

Hintergrunddokument zum Diskussionspapier „Wege zu mehr Bio in Europa und weltweit!“

Zusammengestellt von Urs Niggli, FiBL

Dieses Dokument dient ausschließlich der Erläuterung und Vertiefung wichtiger Punkte, welche im Diskussionspapier als Grundlagen benutzt wurden. Es beinhaltet keine gemeinsame Beurteilung und es wiedergibt hauptsächlich den Wissenstand des FiBL aufgrund seiner Kenntnis der Literatur und der Geschichte des Biolandbaus. Wie jegliche Informationen im Bereich von wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Aktualität gibt es bereits schon in der selektiven Darstellung und Gewichtung unterschiedliche Schlussfolgerungen.

➔ 1

Die sozialen Bewegungen anfangs des 20. Jahrhunderts als eine Quelle des Biolandbaus.

Die Intensivierung der Landwirtschaft setzte ab den 1870er Jahren zuerst mit anorganischen Salzen im Pflanzenschutz ein und ab den 1920er Jahren dank dem Bau von Großreaktoren für die Ammoniaksynthese nach dem Haber-Bosch-Verfahren sowie anderen Mineraldüngern auch in der Düngung.

Die ersten sozialen Bewegungen, welche diese Entwicklung ablehnten, waren der ‚natürliche Landbau‘ und die ‚Reformbewegung‘¹. Beide enthielten bereits anfangs des 20. Jahrhunderts alle Eigenheiten des heutigen Ökolandbaus: Erstens die Bodenfruchtbarkeit als Basis der Ertragsbildung, aufbauend auf organischem Material aus der Tierhaltung, auf der Kompostierung von Ernterückständen und auf anderen rezyklierten oder natürlichen Materialien. Zweitens die Nutzung und Weiterentwicklung der guten landwirtschaftlichen Praxis für die Pflanzen- und Tiergesundheit. Und drittens der starke Bezug zwischen Ernährungsweise und menschlicher Gesundheit. Wegen letzterem waren viele aber lange nicht alle Pioniere der vegetarischen Ernährung zugetan. Während diese früheste Form der ökologischen Landwirtschaft seine ideelle Grundlage in der ‚Natürlichkeit‘ hatte, entwickelte Rudolf Steiner auf der Basis der Anthroposophie eine sehr anthropozentrische Landwirtschaftsmethode und setzte den Menschen bewusst über die Natur. Trotzdem kam dabei erstaunlicherweise eine ähnliche Landbaupraxis heraus. Die wenigen neuen Elemente, welche dazukamen, waren hauptsächlich die feinstoffliche Systemsteuerung mit speziell hergestellten Präparaten sowie die Nutzung von planetarischen Kräftefelder für die Landwirtschaft.

Erfolgreich in die Praxis gebracht wurden die Ideen der verschiedenen Pioniere durch Hans Müller im deutschsprachigen Raum und Lady Eve Balfour in England. Beide haben nicht nur den Landbau reformiert, sondern zusammen mit Landwirten ganz neue Organisations- und Vermarktungsstrukturen geschaffen, welche ab den 1950er Jahren weltweit nachgeahmt wurden.

¹ Vogt, G. (2000) Entstehung und Entwicklung des ökologischen Landbaus im deutschsprachigen Raum. Ökologische Konzepte 99, Stiftung Ökologie und Landbau, Bad Dürkheim, 399 Seiten.

Diese Leistungen sind ausgezeichnete Beispiele für soziale Innovationen in der Landwirtschaft. Dadurch wurde der Übergang von der Pionierphase (Biolandbau 1.0) zum standardisierten Ökolandbau (Biolandbau 2.0) vorbereitet.

Staatliche Ökoverordnungen

Erste staatliche Regulierungen des Biolandbaus gab es in Frankreich und in Österreich² sowie in mehreren amerikanischen Bundesstaaten. Heute gibt es staatliche Ökoverordnungen in 80 Ländern³. In den Ländern der EU wird die EU-Ökoverordnung direkt umgesetzt. 52 Länder, welche nicht zur EU gehören, haben eigene Verordnungen. Die Zahl der staatlichen Ökoverordnung nimmt weiter zu. Eine jährlich aktuelle Liste ist im Jahrbuch *The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends*⁴ zu finden. Die wichtigsten staatlichen Öko-Regelungen sind wegen der Größe des Binnenmarktes die folgenden:

EU Verordnung

1991 wurden mit der Verordnung (EEC) No 2092/91 EU-weit ein Minimalstandard, der das Verbrauchervertrauen im transnationalen Handel unterstützt, implementiert. Seit dem unterlag die Agrarpolitik in der Europäischen Union mehreren Reformen. Die EU Verordnung 2078/92 führte eine auf Extensivierung gerichtet Agrarförderung ein, die die wirtschaftliche Grundlage für die Zertifizierungsverordnung 2092/91 war⁵. Anfänglich lag der legislative Fokus auf Pflanzenproduktion und wurde in den folgenden Jahren durch Regeln für Tierhaltung und für Lebensmittel erweitert. Permanente Überarbeitung und Erweiterung führte zu einer komplexen Verordnung. Die Hauptziele der EU-Ökoverordnung ist die Förderung der Wettbewerbsfähigkeit, der nachhaltigen Landwirtschaft und des ländlichen Raumes.

National Organic Programme (NOP), United States of America

Das *National Organic Program* (NOP) ist hingegen ein marktorientiertes Programm innerhalb der landwirtschaftlichen Marketingabteilung des *United States Department of Agriculture* (USDA), welche für die Entwicklung und Regulierung der nationalen Standards verantwortlich ist. In 2001 wurden die Richtlinien für die Herstellung und Verarbeitung von biologischen Produkten in Anlehnung an bereits bestehende ausländische Standards etabliert. NOP setzt den Fokus auf pflanzliche und tierische Lebensmittel sowie auf solche aus Wildsammlung. Geregelt sind auch die Verarbeitung von landwirtschaftlichen Erzeugnissen und nicht zum Verzehr gedachte Produkte.

Japanese Agriculture Standards (JAS).

In Japan wird die Produktion von biologischen Erzeugnissen für den japanischen Markt durch den Japanische Landwirtschaftsstandard (*Japanese Agriculture Standard, JAS*) geregelt. JAS wird durch das japanische Ministerium für Landwirtschaft, Fischerei, Forstwirtschaft (MAFF) reguliert. In Japan unterliegen alle Standards für Landwirtschaft und Waldprodukte dem *JAS Standards System* und dem *Quality Labeling Standards System*. Im Jahr 2000 wurden Normen und Kontrollen für den Ökolandbau eingeführt. Die zertifizierten Produkte werden mit dem

² In Österreich war es der Codex, Kapitel A.8, welcher 1983 in Kraft gesetzt wurde.

³ Huber, B., Schmid, O., Napo-Bitantem, G. (2015) Standards and Regulations. In: Willer, H. and Lernoud, J.(Eds.). *The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2015*. FIBL-IFOAM Report.

⁴ Willer, H. and Lernoud, J.(Eds.). *The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2015*. FIBL-IFOAM Report.

⁵ Schmid, H. (2010) Überblick -International gültige Standards der Öko-Gesetzgebung. In: Leitzmann, Beck, Hamm Hermanowski (Editors) (2008) *Praxishandbuch Biolebensmittel*. Teil 1, Behrs Verlag, Hamburg.

japanischen Regierungslogo ausgezeichnet. Jedes Bio-Nahrungsmittelprodukt, welches auf dem japanischen Markt als biologisch vermarktet werden soll, muss unter JAS Standards zertifiziert sein.

Canadian Organic Standards

Ökologische Produzenten und Hersteller von Lebensmitteln müssen sich in Kanada an die Gesetzgebung *Canadian Organic Standards: Canadian Organic Production Systems Standards: General Principles and Management Standards and the Permitted Substances Lists* halten. Zertifiziert wird von einer Zertifizierungsstelle, die vom kanadischen Bio-Regime (*Canada Organic Regime*) akkreditiert worden ist. Eine Zertifizierung ist für Akteure verpflichtend, die im Import, Export und im Handel zwischen den Provinzen tätig sind oder die das Logo nutzen wollen. Importprodukte müssen die Bedingungen des *Canada Organic Regimes* erfüllen, was auch durch internationale Zertifizierungsabkommen ermöglicht werden kann. Das kanadische Bio-Logo darf nur verwendet werden, wenn ein Produkt mindestens 95% biologisch hergestellt ist. Das Logo informiert auch direkt über das Herkunftsland des Produkts.

Korean Organic Regulations (KOR)

Südkorea schuf durch den *Environmentally-friendly Agriculture Promotion Act* die Gesetzesgrundlage für den biologischen Landbau. Da Südkorea durch eine intensive und kleinstrukturierte Landwirtschaft geprägt ist, haben Betriebsmittel wie Dünger, Pestizide, Bodenverbesserer und Substrate im KOR eine große Bedeutung.

Für KOR ist das Ministerium für Landwirtschaft, Lebensmittel und Ländliche Entwicklung (MAFRA) respektive die Behörde für Qualitätsmanagement (NAQS) zuständig. Diese ist auch für die Akkreditierung von Zertifizierungsstellen und die Nachkontrolle von Ökoprodukten auf den Märkten zuständig (*Global Organic Trade Guide*, 2014).

Schweizer Bioverordnung

Die Schweizer Regierung überließ die Normierung und Kontrolle bis 1998 dem nationalen Dachverband der Biobauern (zuerst VSBLO, dann Bio Suisse). Ein staatliches Eingreifen wurde anfänglich nicht für nötig gehalten, da der private Sektor schon früh gut organisiert war und mit dem Goetheanum und dem Möschberg die Geburtsstätten sowohl der dynamisch-biologischen wie auch der organisch-biologischen Bauernbewegungen in der Schweiz standen. Zudem gehörte das Land stets zu den Pionieren der Forschung in beiden Anbausystemen.

1998 wurde die Schweizer Bioverordnung in Kraft gesetzt und es wurde von Beginn weg auf eine Gleichwertigkeit mit der EU-Ökoverordnung gesetzt. Verschiedene Anforderungen wurden jedoch strenger geregelt als in der EU-Verordnung. So ist eine ganzbetriebliche Umstellung wegen der eher kleinstrukturierten Landwirtschaft verlangt. Aus der allgemeinen Agrarpolitik kamen verschiedene ökologische und Tierwohlanforderungen in der Schweizer Bioverordnung dazu, welche gleichermaßen für ökologische und integrierte Betriebe gelten, die staatliche Direktzahlungen in Anspruch nehmen. Zu diesen gehören mindestens fünf Prozent ökologische Vorrangflächen, Maßnahmen zur Vernetzung von ökologisch wertvollen Flächen, ausgeglichene Nährstoffbilanzen, tierwohlfreundliche Stallbauten und ganzjähriger Weidegang oder Freilaufflächen

Weitere gesetzliche Verordnung

Gesetzliche Verordnungen gibt es in weiteren 46 Ländern. Diese betreffen europäische Länder außerhalb der EU, verschiedene weitere asiatischen Länder, Australien und der Pazifik, der Nahe und Mittlere Osten, die meisten Lateinamerikanischen Länder und die Karibik und mit Tunesien ein einziges afrikanisches.

Vergleichbarkeit der Richtlinien

Die zahlreichen gesetzlichen Standards oder Programme für Ökolandbau behindern den internationalen Warenaustausch. Zwar bieten die beiden mit Abstand größten Märkte, die USA und die EU, gute Bedingungen für den Handel mit ökologischen Lebensmitteln, aber beide sind stark von Importen abhängig. In den USA und in der EU sind 90 % der Konsumenten von Ökoprodukten, während 85 % der Ökolandwirte in Ländern außerhalb der USA und der EU produzieren. Deswegen verhandeln die Behörden untereinander über die Vergleichbarkeit der gesetzlichen Regelungen. Dabei gibt es zwei unterschiedliche Vorgehensweise. Die Konformität (Komplianz, *Compliance*) steht für die buchstabengetreue Vergleichbarkeit zweier oder mehrerer gesetzlicher Regelungen. Die Gleichwertigkeit (Äquivalenz, *Equivalence*) definiert hingegen eine hohe Ähnlichkeit, wobei sich einzelne Regelungen durchaus leicht unterscheiden können. Gleichwertigkeit erlaubt auch Unterschiede, welche sich aus kulturellen oder klimatischen Gegebenheiten ergeben. Die USA und die EU haben zum Beispiel 2012 eine gegenseitige Anerkennung in Form der Gleichwertigkeit unterschrieben. Somit können Produkte, welche gemäß der EU-Öko-Verordnung zertifiziert sind, in die USA exportiert werden und Produkte, welche NOP zertifiziert sind, in die EU. Gleichwertigkeitsabkommen der USA bestehen auch mit Kanada, Korea, Japan und Taiwan. Ein weiteres Beispiel von bilateralen Gleichwertigkeitsabkommen ist die Drittländerliste der Europäischen Union.

Neben den bilateralen Vertragswerken gibt es aber auch die unilaterale Konformität. Diese nutzen vor allem Exportländer, welche einen schwachen Heimmarkt haben. Diese akzeptieren Vorschriften von Importmärkten und die entsprechenden Länder setzen mit ihren private Kontrollstellen und regelmäßigen direkten Audits ihre Anforderungen einseitig durch. Beispiele für unilaterale Abkommen gibt es in Australien mit dem *US National Organic Program*, der EU-Verordnung, dem Japanischen Landwirtschaftliche Standard und der neuseeländischen Regelung. Und schließlich gibt es auch die Möglichkeit von individuellen Importbescheinigungen (*single import permits*), welche aufgrund von Kontroll- und Zertifizierungsberichten von Kontrollstellen aus den importierenden Länder erstellt werden können.

Die beste Lösung wäre eigentlich eine multilaterale Gleichwertigkeit. In diesem Fall wäre eine strikte Konformität nicht möglich, weil eine regionale Anpassungsfähigkeit unumgänglich ist. Eine solche multilaterale Gleichwertigkeit müsste auf einer anerkannten Sammlung von Zertifizierungsvoraussetzungen und –mechanismen beruhen. Einen solchen Charakter hat der Codex Alimentarius, welcher gemeinsam von der Landwirtschafts- und Ernährungsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) und der Welt-Gesundheits-Organisation der Vereinten Nationen (WHO) bearbeitet und publiziert wird. Eine zweite Sammlung für multilaterale Gleichwertigkeit stellen die IFOAM Normen (*IFOAM Norms*) dar. Bis jetzt sind noch keine multilateralen Gleichwertigkeits-Abkommen zustande gekommen.

Das Verfahren der Gleichwertigkeitsprüfung ist deshalb besonders wichtig, weil damit regionalen Unterschieden Rechnung getragen werden kann. Sowohl die Richtlinien wie auch die

Kontrollen sind nicht global anwendbar. Klima, Kultur, Standorteigenschaften und landwirtschaftliche Technik und Traditionen prägen die lokale Anwendung des Ökolandbaus. Die vorherrschenden ökonomischen Strukturen und Marktregulierungen unterscheiden sich, wie auch die allgemeine Gesetzgebung (z.B. Wasser und Bodenrichtlinien) und die Werte der Gesellschaft (z.B. Tierwohl, Biodiversität) (Huber 2013).

➔ 3

Die vier Prinzipien der IFOAM

Die Prinzipien der IFOAM⁶ stellen die Grundwerte der weltweiten Biobewegung dar. Sie sind jeglicher Weiterentwicklung der biologischen oder ökologischen Landwirtschaft maßgebend.

Das Prinzip der Gesundheit

Öko-Landbau soll die Gesundheit des Bodens, der Pflanzen, der Tiere, des Menschen und des Planeten als ein Ganzes und Unteilbares bewahren und stärken.

Das Prinzip der Ökologie

Öko-Landbau soll auf lebendigen Ökosystemen und Kreisläufen aufbauen, mit diesen arbeiten, sie nachahmen und stärken.

Das Prinzip der Gerechtigkeit

Öko-Landbau soll auf Beziehungen aufbauen, die Gerechtigkeit garantieren im Hinblick auf die gemeinsame Umwelt und Chancengleichheit im Leben.

Das Prinzip der Sorgfalt

Ökologische Landwirtschaft soll in einer vorsorgenden und verantwortungsvollen Weise betrieben werden, um die Gesundheit und das Wohlbefinden der jetzigen und folgenden Generationen zu bewahren und um die Umwelt zu schützen.

Die vier Prinzipien sind im vollständigen Text noch erläutert und mit Beispielen illustriert. Da zwischen den **Prinzipien** und den **Richtlinien** eine große Lücke besteht, hat die IFOAM mit der *Best Practice Guideline for Agriculture and Value Chains* (SOAAN)⁷ diese überbrückt.

➔ 4

IFOAM Normen

Die IFOAM Normen sind hingegen eine private Sammlung von Dokumenten, welche präzise Entscheidungsgrundlagen zum Vergleich von Richtlinien und Zertifizierung zur Verfügung stellt. Zu den IFOAM Normen gehören⁸:

- Der *IFOAM Standard for Organic Production and Processing*, welche den Ökolandbau auf Richtlinien-Ebene definieren.

⁶ http://www.ifoam.org/sites/default/files/poa_folder_german.pdf

⁷ http://www.ifoam.bio/sites/default/files/best_practice_guideline_v1.0_ratified.pdf

⁸ http://www.ifoam.org/sites/default/files/ifoam_norms_version_july_2014.pdf

- Die *Common Objectives and Requirements of Organic Standards (COROS)*, ein detaillierte Kriterienkatalog, welcher durch einen Vergleich von Richtlinien hindurchführt und auch genutzt werden kann, wenn eine Regierung oder eine private Organisation regional oder lokal angepassten Richtlinien entwickeln möchte.
- Die *IFOAM Accreditation Requirements for Bodies Certifying Organic Production and Processing*, welche dazu dienen, Kontrollstellen weltweit zu akkreditieren.

Die IFOAM schuf für das Akkreditierungsprogramm 1992 den *International Organic Accreditation Service (IOAS)*, um diese Tätigkeiten von der Richtlinienarbeit und der Interessensvertretung unabhängig zu machen. Das Akkreditierungsprogramm der IOAS ist gerade deswegen sehr attraktiv, weil es zusätzlich zu den ISO/IEC-Normen weitere Kriterien anschaut, welche im Wertesystem des Biolandbaus verankert sind.

Mit der Familie der Standards (*Family of Standards*) führt die IFOAM ein Verzeichnis aller Richtlinien, welche mit den IFOAM-Anforderungen konform sind. Darunter werden zunehmend auch Richtlinien geführt, welche über den Mindeststandard hinausgehen und die beste Praxis zum Ziel haben, entweder bezüglich Nachhaltigkeit oder bezüglich Produktqualität.

➔ 5

Kontrolle und Zertifizierung

Von den internen zu den externen Audits

In den frühen Phasen war es der Landwirt selber, welcher für die Qualität des Anbaus und der Produkte mit seinem Ehrenwort stand oder es handelte sich - modern ausgedrückt – um ein internes Audit-System (*First-Party-Audit*).

Schon bald entstanden arbeitsteilige Vermarktungswege und die biologischen Produkte wurden entweder gehandelt oder verarbeitet. In den 1950er Jahren entstanden erste überregionale Hauszustellungen von biologischen Produkten mit Hilfe von regelmäßigen Paketversandten und erste Verarbeitungsbetriebe stellten biologische Lebensmittel her. Diese neuen Akteure in der Kette garantierten mit ihrem Namen für die Qualität des Anbaus. Damit war der Schritt vom internen Audit (*First-Party-Audit*) zum Lieferanten-Audit (*Second-Party-Audit*) gemacht. Die IFOAM Basic Standards und in der Folge die EU-Verordnung 2092/91 führten die externen Audits (*Third-Party-Audit*) gemäß ISO/IEC-Richtlinien 9000 (Qualitätsmanagement-Systeme) ein. Heute werden 43 Millionen Hektar ökologische Produktion in 170 Länder danach zertifiziert. Bei den ISO-Anforderungen sind die Trennung von wirtschaftlichen Interessen und anderweitigen Abhängigkeiten zwischen Kontrolleur und Kontrolliertem wichtig. Zudem wird das Zweiaugenprinzip zwischen Kontrolle und Zertifizierung sowie eine unabhängige Rekurs-Instanz gefordert.

Gruppenzertifizierung

Als Grenzfall für externe Audits gilt die Gruppenzertifizierung. Hier wird nicht der einzelne Erzeuger auditiert, sondern eine Gruppe von Klein- bis Kleinstproduzenten. Die Anforderungen der ISO-Richtlinien gelten auch für die Gruppe. Die Zertifizierungsstelle (externes Audit) delegiert die Qualitätssicherung an eine zentrale lokale Stelle, welche sowohl gruppenintern wie

auch extern sein kann. Deren Tätigkeit ist in einem internen Kontrollsystem (ICS) beschrieben. Alle Mitglieder der Gruppe sind mit ihren Landwirtschaftlichen Aktivitäten registriert. Das Register ist allen Teilnehmenden offen und es wird einmal jährlich kontrolliert⁹. Zusätzliche Maßnahmen, welche stichprobenweise oder bei Verdacht bis zu einzelnen Produzenten durchgreifen, steigern die Sicherheit der Gruppenzertifizierung. Die Gründe für die Gruppenzertifizierung liegen vor allem bei den hohen Kosten für die einzelbetriebliche Zertifizierung, welche Kleinbetriebe in Entwicklungsländern nicht bezahlen können. Im neuen Vorschlag der Kommission für die Ökoverordnung sind Gruppenzertifizierung auch für Kleinbetriebe in der EU vorgeschlagen. Bisher ist die Gruppenzertifizierung in den meisten Ländern nicht akzeptiert.

Participatory Guarantee Systems

Die hohen Kosten und die Uniformierungswirkung der externen Audits durch Dritte stellt ein teilweise unüberbrückbares Hindernis für kleinere Produzenten dar. Damit werden diese vom Zugang zu Märkten mit hoher Wertschöpfung ausgeschlossen. Das führt vor allem in Entwicklungsländern zu einer Konzentration der ökologischen Landwirtschaft auf Großbetriebe. Diese Entwicklung wird noch unterstützt durch die schlechte Transportinfrastruktur und fehlende Transportmittel, welche wiederum die Kleinproduzenten benachteiligen.¹⁰ Das sind die Hauptgründe, warum partizipative Garantiesysteme (sogenannte PGS oder *Participative Guarantee Systems*) entwickelt wurden. Die Idee dahinter ist eigentlich sehr alt. Sie wurde in den Anfängen des Ökolandbaus in allen europäischen wie Frankreich, Deutschland, Schweiz und England als alleinige Kontrollmethode praktiziert.

Seit 2004 arbeitet die IFOAM an der Weiterentwicklung der PGS, um eine solche Qualitätssicherung modern umzusetzen¹¹. Die Qualitätsgarantie kommt nicht aus der Überprüfung durch eine unbeteiligte Kontroll- oder Zertifizierungsstelle, sondern durch die enge Zusammenarbeit aller Akteure entlang der Wertschöpfungskette, besonders Landwirte, Handel, Verarbeiter und Verbraucher. Das Vertrauen entsteht dadurch, dass sich alle oder zumindest einige Beteiligte kennen und dass die verschiedenen Akteure ein Interesse an den verschiedenen Stufen der Wertschöpfung vom Bauernhof bis zum fertigen Produkt haben. Durch die aktive Teilnahme entstehen auch große Lerneffekte, sowohl bei den Landwirten wie auch im Handel, bei den Verbrauchern und den Bürgern. Man diskutiert über die Erzeugung und Verteilung von Lebensmitteln und engagiert sich gemeinsam für ständige Verbesserungen. Die unabhängige, sich nicht engagierende Kontrolle und Zertifizierung wird also abgelöst durch persönliches Engagement, Mitverantwortung und Lerneffekte.

Im Gegensatz zur Gruppenzertifizierung gehört im PGS das ‚Zertifikat‘ jedem einzelnen Produzenten und nicht nur der Gruppe.

Die PGS funktionieren auf kurze Distanz und im lokalen Kontext. Für die Märkte großer städtischen Gebieten – und 50 % der Menschen leben in Großstädten - wird auch in Zukunft das System der externen Audits das Beste sein. Ausnahmen stellen auch dort die zahlenreichen

⁹ IFOAM (2003) Defending the Group Certification concept: lobbying and advocacy strategies towards the US and the EU: IFOAM Position Paper. Workshop at the 16th Organic World Congress
http://www.ifoam.org/sites/default/files/page/files/owc_groupcertificationpaper.pdf

¹⁰ Oelofse, M (2010) The Sustainability of Organic Farming in a global Food Chains Perspective. PhD University of Copenhagen.

¹¹ <http://www.ifoam.bio/en/value-chain/participatory-guarantee-systems-pgs>

Initiativen, welche als Solidarische Landwirtschaft (*Community Supported Agriculture, CSA*) oder als Urbane Landwirtschaft oder Urbaner Gartenbau bezeichnet werden. Diese sind oft nicht zertifiziert und folgen einem PGS-Konzept.

Die IFOAM schätzt, dass weltweit 46'000 Kleinproduzenten in PGS involviert sind (Kirchner, 2015). Die meisten davon sind Landwirte, ganz wenige auch Verarbeitungsbetriebe. Am meisten Produzenten hat es auf den Philippinen, Uganda und Indien. Die mit PGS zertifizierte Fläche beträgt rund 50'000 Hektar. Am meisten Fläche ist in Namibia, USA, Indien, Mexiko, Bolivien, Australien und Brasilien.

Moderne Kontrollsysteme

Bereits heute praktizieren die meisten Kontrollstellen das Konzept der ‚Gefahrenanalyse und kritische Kontrollpunkte‘ (HACCP). Dies beinhaltet meistens chemische Analysen (Boden, Produkte) oder Warenflusskontrollen. Die internationalen Warenflüsse sind aber anfällig auf kriminelle Aktionen, da mit falsch deklarierte Ware große Gewinne erzielt werden können. Das Vertrauen der Verbraucher in ein gut funktionierendes Kontroll- und Qualitätssicherungssystem ist für das Wachstum des Ökolandbaus eine wichtige Voraussetzung. Modernste analytische Methoden geben nicht nur Auskunft über die Eigenschaften des Endproduktes, sondern charakterisieren auch die Erzeugung, was für den Ökolandbau besonders wichtig ist. So können zum Beispiel Aussagen zum Ort einer Produktion, zur Zusammensetzung der Dünger oder des Futters etc. gemacht werden¹². Zu diesen Methoden gehören Stabile Isotopen, Amino- und Fettsäuremuster, ICP-Massenspektrometrie und andere. Ebenso nützlich könnte die Auswertung von Satelliten-Fotos oder dem Einsatz der Spektralphotometrie mit Mikrodrohnen (*unmanned aerial vehicle* – UAV) sein, um Betrug zu vermeiden und die Warenflusskontrolle respektive die Plausibilitätsabschätzung abzusichern¹³.

Die heutigen Kontrollsysteme weisen einen Reformstau auf. Kontrollstellen weltweit können aus Kostengründen wenig Innovation finanzieren. Die Anwendung neuer Techniken steht noch in den Kinderschuhen. Eine Anwendung für den Ökolandbau ist noch weitgehend unerprobt.

➔ 6

Die wirtschaftliche Entwicklung des Biolandbaus bis heute

Die Pionierphase (Biolandbau 1.0) war ein Experimentierfeld für neue Ideen in der Landwirtschaft. Vereinzelt wurde der Biolandbau auch als Teil einer gesamtgesellschaftlichen Reform-

¹²<http://orgprints.org/22444/13/22444-08OE044-FiBL-hermanowski-2013-unterscheidung-oeko-konv-lebensmittel.pdf>

¹³Jung, A., Hegedüs, B., Vohland, M., Drexler, D. 2014: Rapid treatment monitoring by field spectroscopy. In: Proceedings of the 18th IFOAM World Congress, Istanbul, Turkey (FP)

bewegung angesehen. Am deutlichsten kommt dies in der biologisch-dynamischen Landwirtschaft zum Ausdruck, wo die soziale Dreigliederung¹⁴ teilweise auch auf Bauernhöfen praktiziert wurde. Kritik an der Politik, Wirtschaft und vor allem Forschung scheint jedoch auch bei der organisch-biologischen Bewegung auf¹⁵.

Wirtschaftlich war die Phase Biolandbau 1.0 jedoch unbedeutend. Die wenigen Tausend Bio-bauern vermarkteten ab Hof oder fuhren auf die Wochenmärkte. In den 1950er Jahren entstanden erste überregionale Hauszustellungen von biologischen Produkten mit Hilfe von regelmäßigen Paketversandten. Das größte dieser Systeme betrieb die von Hans Müller gegründete Anbau- und Verwertungsgenossenschaft Galmiz. In den 1970er Jahren schossen überall in Europa Naturkostläden aus dem Boden. Einzelne dieser Bio-Ladner¹⁶ spezialisierten sich auf die Verarbeitung und den Handel von biologischen Produkten und bereiteten die Grundlagen für das spätere Wachstum vor.

Von 1970 bis 1990 entwickelte sich der Handel mit biologischen Lebensmitteln stetig und zunehmend dynamischer. Dies lief parallel zur Standardisierung des Biolandbaus. Ende der 1980-Jahre waren die heutigen Strukturen des Biolandbaus geschaffen: einheitliche Richtlinien, die EU-Verordnung als Gesetzesentwurf, die Kontrollstellen mit ihrem System der Prozess- und Warenflusskontrolle und die Verbände, welche unterstützt von wenigen privaten Forschungsinstituten und vereinzelt universitären oder staatlichen Wissenschaftlern fachliche Beratung und Vermarktungshilfen anboten. Im Zeitraum von 1990 bis heute (25 Jahre) wuchs der Biohandel in Europa um zirka 5000 % (Marktvolumen heute teuerungsbereinigt zirka 50 Mal größer als 1990). Das heißt, dass sich das Handelsvolumen zirka alle 4 Jahre verdoppelte. Stark wachsende Märkte sind auch in den USA zu finden. Amerikaner konsumieren mit 71 € pro Kopf und Jahr mehr als doppelt so viel Bioprodukte wie Europäer mit 30 €. Fünf europäische Länder haben den höchsten Pro-Kopf-Konsum von über 100 Euro: Schweiz (189€), Dänemark (159€), Luxemburg (142€), Liechtenstein (129€) und Österreich (127€).

Insgesamt beträgt der globale Markt für zertifizierte Bioprodukte 51 Milliarden €. Davon entfallen 24 Milliarden auf Nordamerika, 23 Milliarden auf Europa und 4 Milliarden auf den Rest der Welt. Zurzeit werden rund 37.5 Millionen Hektar landwirtschaftliche Nutzfläche von 2 Millionen Landwirten biologisch bewirtschaftet. Davon sind 32 % in Ozeanien, 30 % in Europa, 18 % in Lateinamerika, 9 % in Asien, 8 % in Nordamerika und 3 % in Afrika. Alle diese Zahlen stammen von 2012¹⁷. Die neusten Erhebungen von 2013, welche an der Biofach 2015 in Nürnberg vorgestellt werden, zeigen ein anhaltendes, sehr starkes Wachstum der Märkte und ein fortgesetzt schwaches Wachstum des Anbaus.

¹⁴ Die Dreigliedrigkeit des sozialen Organismus ist ein Leitbild, das in anthroposophisch orientierten Unternehmen umgesetzt wird. Es beschreibt die Grundstruktur einer Gesellschaft, welche aus den Subsystemen Geistesleben, Rechtsleben und Wirtschaftsleben besteht. *Die soziale Grundforderung unserer Zeit in geänderter Zeitlage: Zwölf Vorträge, gehalten in Dornach und Bern vom 29. November bis 21. Dezember 1918*, Gesamtausgabe Nr. 186, 2. Auflage, Dornach (Schweiz) 1979, [ISBN 3-7274-1860-5](#).

¹⁵ Zitate fehlen noch

¹⁶ Rapunzel, Bio-Partner, Organic Farm Foods, more examples ...

¹⁷ Willer H & Lernoud J (Eds.) (2014) *The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends*. Frick, FiBL and Bonn, IFOAM, 302 p.

➔ 7

Die Bioverbände als treibende Kräfte der Weiterentwicklung im Biolandbau

Im Gegensatz zu der konventionellen Landwirtschaft wird die Forschung und Beratung im Ökolandbau seit mehr als 50 Jahren stark von der Branche selber getragen und finanziert. Die öffentliche Hand beteiligt sich erst in jüngster Zeit verstärkt an der Forschung und Beratung. In der Schweiz zum Beispiel fließen staatliche Gelder erst seit 1990 in die Bioforschung und Beratung, in Deutschland wurde das Bundesprogramm Ökologischer Landbau erst 2002 gestartet und mit Finanzen ausgestattet. In Dänemark wird die Bioforschung über das DARCOF-Programm seit 1996 gefördert.

Die Bioverbände haben an vorderster Front zu diesem Fortschritt beigetragen. Einige aktuelle Beispiele sind:

- Entwicklung moderner Kontroll- und Zertifizierungsdatenbanken zur technischen Rückverfolgbarkeit
- Einführung von Tiergesundheitsmanagementkonzepten und dazu abgestimmten Kontrollen / messbare Indikatoren für die Tiergesundheit
- Entwicklungsvorhaben zum Schließen von Kreislaulücken (N, P, Energie).
- Entwicklung von Kriterien und Methoden für die schonende Verarbeitung von biologischen Rohstoffen zu Lebensmitteln.
- Kriterien für umweltschonende und produktschonende Verpackungsmaterialien.
-

➔ 8

Bisherige Innovation im Ökolandbau: Eine Erfolgsgeschichte

Die biologische Landwirtschaft unterliegt einer ständigen Innovation und verändert sich laufend. Diese Entwicklungen sind vor allem sichtbar, wenn man Statusanalysen im Abstand von 20 Jahren macht: 1970, 1990, 2010. Große technische Sprünge wurden zum Beispiel in der mechanischen Unkrautregulierung gemacht. Die Pflanzengesundheit ist mittlerweile in allen Kulturen zufriedenstellend durch eine Kombination von Sortenwahl, vorbeugenden Maßnahmen mit direkter biologischer Bekämpfung gelöst oder entschärft. Für die Tiergesundheit gibt es für alle Tierarten gute Bestandsbetreuungskonzepte, welche durch Maßnahmen zur Steigerung des Tierwohls und zur Reduktion von Stresssituationen unterstützt werden. Die Nährstoffversorgung der landwirtschaftlichen Kulturen hat sich durch Maßnahmen in der Fruchtfolge (höherer Leguminosenanteil, Zwischenfrüchte, überwinternde Gründüngung – *catch and cover crops*¹⁸), durch neue Lagerungs- und Ausbringetechniken von Betriebsdüngern und durch stark verbesserte Kompostierungstechniken deutlich erhöht. Die Zahl der Betriebsmittel (Pflanzenschutzmittel, Stärkungsmittel, Dünger, Substrate), welche den hohen human- und ökotoxikologischen Sicherheitsstandards des Biolandbaus entsprechen, hat sich vervielfacht. Sie sichern die Menge und Qualität der Ernten in den gartenbaulichen Sonderkulturen. Das Wissen um die funktionelle Biodiversität und deren Nutzung für die Schädlingsregulierung in den

¹⁸Thorup-Kristensen, K., Magid, J. and Jensen, L.S. (2003) Catch crops and green manures as biological tools in nitrogen management in temperate zones. *Advances in Agronomy* 79, 227-302.

ackerbaulichen Kulturen ist heute groß. Wenige noch verbliebene problematische Betriebsmittel und Medikamente, wie zum Beispiel kupfer- und schwefelhaltige Fungizide, chemische Entwurmungsmittel und Antibiotika für die Nutztiere werden dank integrativen Maßnahmen in wesentlich kleineren Mengen als vor 20 Jahren eingesetzt¹⁹.

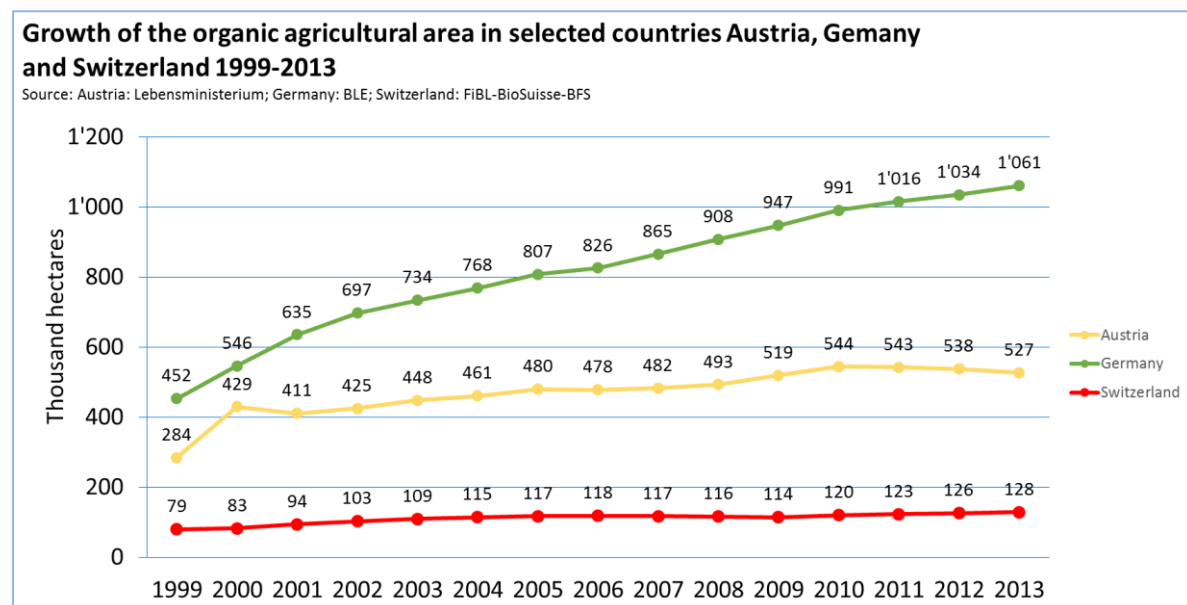
Dank diesen Innovationen hat sich das Risiko von Ertragsausfällen reduziert, die innere und äußere Qualität der biologischen Erzeugnisse hat sich verbessert und die Erträge sind parallel zu denen der konventionellen Landwirtschaft angestiegen.

➔ 9

Aktuelle Zahlen: Starkes Wachstum an den Märkten, schwaches Wachstum in der Produktion

Die Nachfrage nach Ökoprodukten wächst weltweit stark, seit 2005 kumuliert um 150 %. Ganz anders sieht die Situation in der landwirtschaftlichen Erzeugung aus. Global war das mittlere kummulierte Wachstum seit 2005 nur 35 %.

In den drei deutschsprachigen Länder, wo die Nachfrage besonders stark wuchs, ist das Wachstum der Betriebe und der biologisch bewirtschafteten Fläche schwach, in Österreich und der Schweiz sogar stagnierend (siehe Abbildung unten). In Deutschland treten vermehrt Rückumstellungen von Betrieben auf, weil sich das Betriebseinkommen verschlechterte.



¹⁹Zitat fehlt noch

Die volkswirtschaftlichen Kosten der Landwirtschaft internalisieren

Die heute gängige landwirtschaftliche Praxis ist weit von einer nachhaltigen Ressourcennutzung entfernt. Die Folgen sind Humusabbau, Bodenerosion, stärkere Hochwassereignisse infolge verringerter Wasserspeicherkapazität intensiv bewirtschafteter Böden, Treibhausgasemissionen, Abnahme der Biodiversität, Nitratauswaschung, Pestizidemissionen sowie unerwünschte Rückstände in Lebensmitteln. Das Verursacherprinzip, das davon ausgeht, dass entstehende Kosten von demjenigen zu tragen sind, der sie verursacht, wird in diesen Fällen meist nicht konsequent angewendet. Eine Studie für Österreich zeigt, dass gesellschaftliche Leistungen und Kosten der Landwirtschaft nur unzureichend in die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung einfließen. Selbst bei einer konservativen Schätzung und unter Nichtberücksichtigung vieler Arten von externen Kosten der österreichischen Landwirtschaft belaufen sich diese auf 1,3 Milliarden Euro pro Jahr. Die biologische Landwirtschaft erzielt hingegen mit vergleichsweise geringen gesellschaftlichen Kosten einen höheren gesellschaftlichen Nutzen als die konventionelle Wirtschaftsweise. Eine großflächige Umstellung auf Bio-Landwirtschaft würde die Agrar-Folgekosten um etwa ein Drittel senken.²⁰

Die Landwirtschaft und Lebensmittelkette ist ein volkswirtschaftlich äusserst ineffizienter Wirtschaftszweig. So kosten zum Beispiel nur die Lebensmittelabfälle (Ernteverluste, Lagerungs- und Transportverluste, Abfälle bei der Verarbeitung, im Verkauf und in den Haushalten) die Welt 2.6 Billionen US\$, wie eine Studie der FAO zeigt. Diese Kosten umfassen den Wert der verlorengegangenen Lebensmittel sowie deren Umwelt- und Sozialkosten. Dies macht 4 Prozent des globalen Bruttosozialproduktes aus.²¹

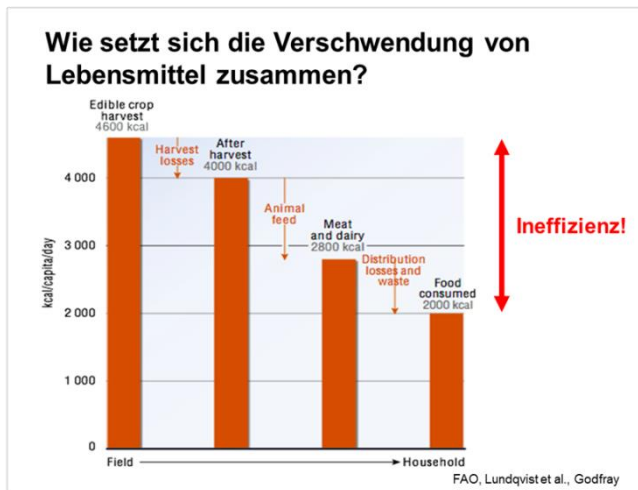


Abbildung 3: Ineffizienz der Lebensmittelproduktion vom Feld bis zum Konsum (FAO²²)

²⁰ Schader, C., Petrasek, R., Lindenthal, Th., Weissshaidinger, R., Müller, W., Müller, A., Niggli, U. und Stolze, M. (2013) Volkswirtschaftlicher Nutzen der Bio-Landwirtschaft für Österreich. Beitrag der biologischen Landwirtschaft zur Reduktion der externen Kosten der Landwirtschaft Österreichs. FiBL-Studie. http://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/news/2013/studie_volkswirtschaft_nutzen_131205.pdf, 58 Seiten.

²¹ <http://www.fao.org/3/a-i3991e.pdf> und <http://www.fao.org/3/a-i3989e.pdf>. Sowie: <https://www.youtube.com/watch?v=RytEgwymDr0>

Diese Ineffizienz in der Landwirtschaft und in der Ernährung ist eine Herausforderung, welche **in allen Anbau- und Vermarktungssystemen angegangen werden muss, auch im Biolandbau**. Der Druck, die Produktivität zu steigern, kann deshalb nur dann von den Landwirten weggenommen werden, wenn i) die Ernteverluste auf den Feldern gesenkt, ii) die Lagerhaltung und der Transport verbessert, iii) weniger Getreide zu Fleisch, Eier und Milch veredelt, iv) der Futterbau und damit die Konversionseffizienz von Grünfutter zu Milch und Fleisch verbessert, v) auf der landwirtschaftlichen Nutzfläche als Hauptnutzen nicht Energie produziert, vi) die Verschwendung von Lebensmitteln in der Verarbeitung, im LEH und in den Haushalten verringert, und vii) die Ernährungsgewohnheiten der Menschen verändert werden. Letzteres wird aber stark von sozioökonomischen Rahmenbedingungen (Armut, soziale Stellung, soziale Werte) beeinflusst und nicht von der Landwirtschaft.

Um zukünftig die Internalisierung von externen Effekten weiter voranzutreiben und das aufgezeigte Potential der biologischen Landwirtschaft zur volkswirtschaftlichen Kosteneinsparung voll nutzen zu können, sind aus Sicht der Bioverbände konkrete Maßnahmen wie die Einführung einer Stickstoff-, Energie- und Pestizidsteuer notwendig.

Mit solchen Maßnahmen verbessert sich die ökonomische Vorzüglichkeit des Biolandbaus. Noch grösser werden aber die Wirkungen auf die konventionelle Landwirtschaft und damit auf die Umwelt sein. Wenn beispielsweise Erdöl wesentlich teurer wird (mittelfristig durch eine Energiesteuer, langfristig durch ein *peak oil*-Situation), bauen konventionelle Landwirte ebenfalls mehr Leguminosen an oder die Stickstoffproduktion mit der Haber-Bosch-Synthese wird mit Solarenergie betrieben (erste Prototypen stehen vor dem Durchbruch). Bei einer Pestizidsteuer werden typische Massnahmen der Biobetriebe wie Fruchtfolge, nützlingsfördernde Massnahmen wie Buntbrachen oder Untersaaten, die mechanische Unkrautbekämpfung oder krankheits- und schädlingsresistente Kulturpflanzensorten auch für konventionelle Betriebe sehr attraktiv.

➔ 11

Der Biolandbau und die Nachhaltigkeit

Im Pflanzenbau und in der Ökologie ist das Konzept des Biolandbaus historisch gesehen richtig. Mit dem grundsätzlichen Verbot gewisser Betriebsmittel konnten die negativen Umweltwirkungen der Landwirtschaft deutlich gesenkt werden. Mittlerweile sind aber auch konventionelle Betriebe dank besseren Betriebsmitteln und gezielterem Einsatz nachhaltiger geworden. Und Ökobetriebe können bei einer Intensivierung innerhalb der Richtlinien und erlaubten Betriebsmittel auch negative Wirkungen auf die Umweltqualität und die Biodiversität haben (,Konventionalisierung‘ des Ökolandbaus²³).

In der wissenschaftlichen Literatur ist die ökologische und ökonomische Nachhaltigkeit des Ökolandbaus gut dokumentiert. Dazu stehen weltweit mehrere hundert Langzeitversuche mit wissenschaftlichen Versuchsanlagen zu Verfügung. Gleichzeitig gibt es zahlreiche Gruppen-

²³Darnhofer, I.; Bartel-Kratochvil, R.; Lindenthal, Th. und Zollitsch, W. (2007) Konventionalisierung: Gibt es klare Kriterien für den Öko-Landbau? Ökologie und Landbau, 144 (4), pp. 26-27.

oder Paarvergleiche von ökologischen und konventionellen Betrieben. Für betriebswirtschaftliche Vergleiche stehen oft die Betriebsgesamtheit oder zumindest hoch repräsentative Stichproben zur Verfügung.

Die ökologische Vorzüglichkeit des Biolandbaus ist in einer neueren Studie von Niggli (2014)²⁴ dargestellt. Diese umfasst zahlreiche wissenschaftliche Meta-Analysen zu den Teilgebieten floristische und faunistische Biodiversität, Bodenfruchtbarkeit, Kohlenstoffanreicherung, Klimagase, Eutrophierung von Oberflächengewässern und Leaching von Nährstoffen in das Grundwasser sowie Belastung der Ökosysteme mit Pestiziden. Zudem sind auch die physikalische Qualität, Erosionsanfälligkeit und die Wasserführung der Böden sowie die Effizienz der Nährstoffnutzung an verschiedenen Langzeitstudien dokumentiert. **Bei all diesen ökologischen Nachhaltigkeitsindikatoren sind ökologische Betriebe signifikant oder hoch signifikant besser als konventionelle.** Die entsprechende wissenschaftliche Literatur ist bei Niggli (2014) zu finden.

Die betriebswirtschaftliche Vorzüglichkeit des Ökolandbaus (auch ein wichtiger Teil der Nachhaltigkeit) hängt vom Bewirtschafter, von der Betriebsstruktur, von den Vermarktungsmöglichkeiten und von den Direktzahlungen ab und ist deshalb variabel. Im Durchschnitt liegen die Gewinne von Bio-Betrieben in Europa größenordnungsmäßig bei +/- 20% der Gewinne der entsprechenden konventionellen Referenzbetriebe (Oppermann und Nieberg, 2000^{25,26}). Dank der Ökozertifizierung kann eine höhere Wertschöpfung erzielt werden, welche bei optimaler Betriebsführung und zuzüglich staatlicher Transferzahlungen höher ist als die Differenz bei den Gestehungskosten (niedrigere Erträge, höhere Arbeitskosten, höhere variable Kosten). Die höhere Wertschöpfung gerät aber durch Importe aus Ländern mit tieferen Produktionskosten (hauptsächlich wegen Arbeitskosten und Skaleneffekten) in vielen europäischen Ländern unter Druck. Günstiger sieht die Situation in Entwicklungs- und Schwellenländern aus, wo der Ökolandbau im Falle von Subsistenzlandwirtschaft die Erträge deutlich steigert oder im Falle von Zugang zu Exportmöglichkeiten deutlich höhere Preise erzielt werden. Diese Faktoren führen in der Regel zu einer deutlichen wirtschaftlichen Verbesserung der bäuerlichen Betriebe, wie das Hine et al. (2008)²⁷ für Subsahara-Afrika gezeigt hat.

Auch wenn im Durchschnitt der Ökolandbau nachgewiesenermaßen mehr Nachhaltigkeitsleistungen anbietet, so hängt der individuelle Grad an ökologischer, sozialer und ökonomischer Vorzüglichkeit des Ökolandbaus stark davon ab, ob eine gute oder beste Praxis angewendet wird. Letzteres ist also eine wichtige Voraussetzung für eine nachhaltige Landwirtschaft, im Ökolandbau mehr als in der konventionellen Landwirtschaft, weil kurzfristige Korrekturmaßnahmen oft fehlen. Gleichermäßen gilt das auch für die Herstellung von verarbeiteten Lebensmitteln. Grundsätzlich muss festgehalten werden, dass die Streubreite bezüglich nachhaltigem Wirtschaften bei den Praxisbetrieben immer noch sehr hoch ist. Die IFOAM hat deshalb im

²⁴Niggli, U (2014) Sustainability of Organic Food Production: Challenges and Innovations. Proceedings of the Nutrition Society. doi:10.1017/S0029665114001438, 6 pages.

²⁵ Oppermann, F. und H. Nieberg (2000): Economic performance of organic farms in Europe. Universität Hohenheim, Stuttgart

²⁶ Nieberg, H., F. Oppermann und K. Zander (2007): Organic Farms in a Changing Policy Environment: Impact of Support Payments, EU-Enlargement and Luxembourg Reform. Organic Farming in Europe: Economics and Policy, Vol. 13. Universität Hohenheim, Stuttgart

²⁷ Hine R, Pretty J & Twarog S (2008) Organic Agriculture and Food Security in Africa. Geneva and New York: (UNCTAD/DITC/TED/2007/15). United Nations, 61 p.

Jahr 2013 Richtlinien für die beste ökologische Praxis (*Best Practice Guideline for Agriculture and Value Chains* von SOAAN)²⁸ formuliert. Diese orientieren sich an fünf Nachhaltigkeitsthemen mit insgesamt 20 Unterthemen und zahlreichen Indikatoren.

Die Beratung der Betriebe und deren Akteure in Richtung Beste Praxis wird deshalb in Zukunft eine noch wichtigere Rolle spielen. Darüber hinaus kann die *Best Practice Guideline* der IFOAM auch die Grundlage sein, Werkzeuge für das Benchmarking oder sogar für die Kontrolle und Zertifizierung der landwirtschaftlichen und Lebensmittel-Betriebe zu entwickeln.

Der Ökolandbau, sofern er eine Nische bleibt und flächenmäßig nicht sehr stark wächst, kann aber trotzdem eine wichtige Rolle spielen und als Vorbild und als ‚Versuchskaninchen‘ wirken. Dies wurde schon als ein „geschützter Raum für innovative Ideen“²⁹ bezeichnet:

«Within this protective space, niche actors can nurture the path-breaking innovation so it becomes more robust through performance improvements and expansions in supportive sociotechnical networks» (Smith & Raven, 2012).

➔ 12

Methoden der Nachhaltigkeitsbewertung

Um Landwirtschafts- oder Verarbeitungsbetriebe bezüglich ihrer Nachhaltigkeit zu beurteilen, braucht es klarer Kriterien, Indikatoren und Messgrößen. Der Biolandbau muss exakt definieren, welche Betriebe, welche landschaftlichen Strukturen und welche Wertschöpfungsketten er fördern möchte (siehe zum Beispiel das Leitbild von Bioland³⁰, welches ansatzweise in die richtige Richtung geht). Geeignete Richtlinien sind SAFA³¹ (FAO) oder SOAAN³² (IFOAM). Für die Betriebsberatung würden Werkzeuge wie RISE oder SMART helfen, die Betriebe zu optimieren. Mit denselben Werkzeugen können Betriebe auch zertifiziert werden.

Seit Rio entspann sich eine Diskussion darüber, ob ökologische Nachhaltigkeit eher durch **Suffizienz**^{33,34,35} oder durch **Effizienz** zu erreichen sei. Suffizienz bedeutet hierbei eine Strategie der Genügsamkeit, des freiwilligen Konsumverzichts oder der gesetzlich verordneten Kontingentierung von Ressourcenverbrauch und Umweltbelastung. Der Biolandbau ist unter den Anbausystemen ein gutes Beispiel für eine Suffizienzstrategie. Diese muss bei der Diskussion um Biolandbau 3.0 unbedingt beibehalten werden. Denn damit Effizienzsteigerungen nicht konterkariert werden, müssen **vorhersehbare Knappheiten** (zum Beispiel Energie, Boden, Phos-

²⁸ http://www.ifoam.org/sites/default/files/best_practice_guideline_v1.0_ratified.pdf

²⁹ Smith&Raven (2012) zitiert in Levidow et al., 2014

³⁰ <http://www.bioland.de/ueber-uns/sieben-prinzipien.html#tx-comments-comments-351>

³¹ <http://www.fao.org/nr/sustainability/sustainability-assessments-safa/en/>

³² Zitat fehlt

Wolfgang Sachs: *Die vier E's: Merkposten für einen maßvollen Wirtschaftsstil*. In: [Wuppertal Institut](#). 1993 ([Online](#) (PDF; 172 kB)).

³⁴ Ernst Ulrich von Weizsäcker, Amory und Hunter Lovins: *Faktor Vier. Doppelter Wohlstand, halbiertes Naturverbrauch*. München: Droemer Knaur, 1995.

³⁵ Thomas Princen: *The Logic of Sufficiency*. MIT Press, Cambridge, 2005.

phordünger, Wasser) in der ökologischen Buchhaltung berücksichtigt. Suffizienz-Ziele verhindern, dass zum Beispiel mit weniger Energie und Arbeit hergestellte Lebensmittel zu mehr Verschwendung oder zu Fettleibigkeit führen, weil sie günstiger sind³⁶ (Rebound-Effekt).

Mahatma Gandhi hat es einfach ausgedrückt „Es gibt genug für jedermanns Bedürfnisse, aber nicht für jedermanns Gier“³⁷.

Der Biolandbau wird bezüglich ökologischer Nachhaltigkeit allgemein als vorzüglich eingestuft. Fragezeichen bestehen bezüglich sozialer und ökonomischer Nachhaltigkeit, weil nur eine Minderheit der Landwirte und Verbraucher ihn praktizieren können. Große Fragezeichen werden auch bezüglich der Produktivität des Ökolandbaus gemacht. Wenn – um ein ganz vereinfachtes Beispiel zu nehmen – die Artenvielfalt auf ökologischen Betrieben durchschnittlich um 30 % höher ist³⁸, wird dieser Vorteil egalisiert, wenn die Erträge um 30 % geringer ausfallen.

Bei den Life Cycle Assessment- Methode (LCA) wird grundsätzlich der Bezug zum Output hergestellt. Ergebnisse der Berechnungen werden deshalb pro Tonne produzierte Nahrungsmittel dargestellt. Die LCA-Methoden kommen ursprünglich aus industriellen Produktionsprozessen, wo dieser Betrachtungsweise richtig ist, weil in der Regel in geschlossenen Räumen produziert wird. In der Landwirtschaft sind hingegen viele ökologische Wirkungen (positiv oder negativ) in der Fläche zu betrachten. So kann zum Beispiel die Nitratbelastung von Grundwasser durch die Landwirtschaft nicht durch hohe Erträge relativiert werden. Pro Tonne Ertrag mag zwar weniger Stickstoff ausgewaschen werden, aber der qualitätsrelevante Parameter ist die absolute Menge, welche aus einem Acker ins Grundwasser versickert. Gleiches könnte man von der Biodiversität und vom Humusaufbau in den Böden sagen. Somit sind die meisten ökologischen Wirkungen absolute und nicht relative und damit an die Fläche gebunden. Ein Unterschied besteht dagegen bei den Lachgas-Emissionen. Dieses Klimagas ist ein globales Umweltproblem, dass direkt an die produzierte Gesamtmenge an Nahrungsmittel gebunden ist. Untersuchungen von Skinner et al. (2014)³⁹ haben zum Beispiel gezeigt, dass der Ökolandbau im Durchschnitt bis zu einem Ertragsunterschied von minus 17 % gleich oder besser als die konventionelle Produktion ist. Diese globale Metaanalyse zeigt, dass der Produktivität im Ökolandbau trotz aller anderen Argumente eine hohe Aufmerksamkeit geschenkt werden muss.

Ein gemeinsames Verständnis und eine einheitliche Methodologie der Nachhaltigkeitsbewertung sind zurzeit nicht vorhanden und die eigenen politischen oder ökonomischen Interessen von Gruppierungen dominieren die Nachhaltigkeitsbewertungsdiskussion. In der Kombination zwischen einer guten Landwirtschaftspraxis (wo Nachhaltigkeit sichtbar ist) und einer guten Methodologie hat der Ökolandbau Potentiale, die Diskussion wesentlich zu beeinflussen. Zurzeit steckt die Nachhaltigkeitsbewertung im Ökolandbau leider aber noch in den Kinderschuhen.

³⁷ <http://www.project21.ch/projekte/studiosus/studiosus-10/418>

³⁸ Tuck SL, Winqvist C, Mota F et al. (2014) Land-use intensity and the effects of organic farming on biodiversity: a hierarchical meta-analysis. *J Appl Ecol* 51, 746–755.

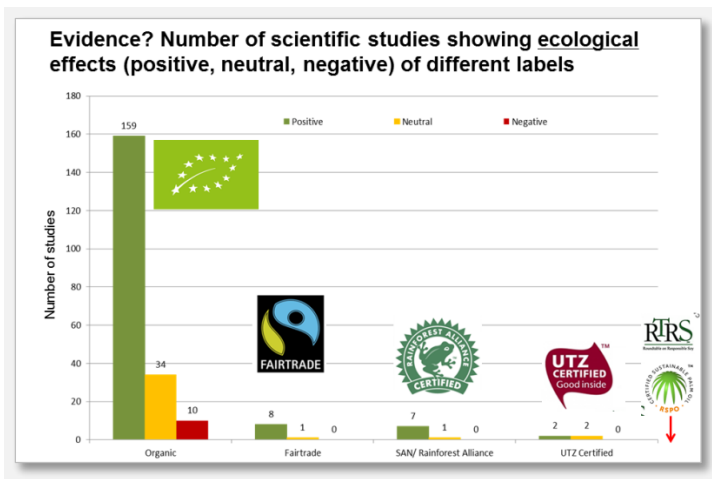
³⁹ Skinner C, Gattinger A, Mueller A., Mäder P., Fließbach A., Stolze M., Ruser R. & Niggli U. (2014) Greenhouse gas fluxes from agricultural soils under organic and non organic management – a global meta-analysis. *Sci Total Environ* 468–469, 553–563.

Zusammenarbeit mit anderen Nachhaltigkeitsinitiativen oder Labels

Die von Michel Altieri begründete Agroökologie⁴⁰ weist auf der Ebene der Forschung zahlreiche Gemeinsamkeiten mit der ökologischen Landwirtschaft auf. Die Agrarökologie ist mittlerweile zu einer wichtigen Forschungsdisziplin geworden. In der Praxis sind aber agrarökologische Landbaumethoden unpräzise definiert, was von vielen Nachhaltigkeitslabels tatsächlich für „Greenwashing“ genutzt wird. Am höchsten ist die Übereinstimmung auf der Ebene der Prinzipien und Empfehlungen. Bei Praxisbetrieben, soweit es sie gibt, werden grundsätzlich keine generellen Restriktionen gemacht (Pestizide, GVO, Handelsdünger etc.). Die Agrarökologie ist auch eine soziale Bewegung, welche sich mit den Kleinbauern, Via Campesina und anderen Graswurzel-Bewegungen vermischt.

Nachhaltigkeitslabel gibt es mittlerweile zahlreiche. Sie werden zunehmend Instrumente der Großhändler von Agrarprodukten, so z.B. UTZ, Proterra, RTSP, RSPP etc. Alle diese Label arbeiten in der Organisation iSEAL Alliance zusammen⁴¹. Die Überprüfung der ökologischen, sozialen und ökonomischen Wirkungen solcher Nachhaltigkeitslabel wird von verschiedenen Organisationen betrieben, zum Beispiel von der Organisation COSA⁴², der IISD⁴³ oder dem UNFFS⁴⁴.

In der wissenschaftlichen Literatur ist vor allem der Ökolandbau gut dokumentiert, wie eine Studie des FiBL zeigt⁴⁵. In der folgenden Abbildung sind zum Beispiel die Wirkungen auf die Ökologie dargestellt.



⁴⁰ Altieri, M. A. 1995. *Agroecology: The science of sustainable agriculture*, 2nd ed. Boulder, CO: Westview Press.

⁴¹ <http://www.isealalliance.org/>

⁴² COSA. 2013. The COSA Measuring Sustainability Report: Coffee and Cocoa in 12 Countries. Philadelphia, PA: The Committee on Sustainability Assessment. <http://www.dgiovannucci.net/cosa.htm>,

⁴³ http://www.iisd.org/pdf/2014/ssi_2014.pdf

⁴⁴ www.unfss.org

⁴⁵ Fehlt noch

Abbildung 1: Der Ökolandbau ist bezüglich Wirkung auf die ökologische Nachhaltigkeit am besten von allen Labels durch wissenschaftliche Studien dokumentiert. Aber die anderen Labels holen auf. Bei der sozialen Nachhaltigkeit (zum Beispiel Arbeitsbedingungen) sind die Unterschiede weniger signifikant (Jawtusch und Niggli, 2011)

➔ 14

Ist der Biolandbau ein Beitrag zur Lösung der globalen Herausforderungen der Menschheit?

Global gesehen ist der zertifizierte Biolandbau mit 0.9 Prozent an der landwirtschaftlichen Nutzfläche eine **winzige Nische**. Auch in der EU, welche die höchsten Förderungen für den Ökolandbau hat, bleibt der Ökolandbau mit 5.6 % Flächenanteil eine Nische. Nur 9 Länder der Welt haben mehr als 10 Prozent Flächenanteil. Zum Mainstream ist der Biolandbau im Schweizer Kanton Graubünden (63 %), im österreichischen Bundesland Salzburg (43 %), auf den Falkland-Inseln (36 %) und in Liechtenstein (30 %) geworden. Alles sind es Regionen mit einem sehr hohen Anteil an Dauergrünland, drei der Regionen sind zudem im Alpenraum gelegen und haben mit qualitativ hochwertigen Milcherzeugnissen Zugang zu städtischen Zentren mit einer hohen Nachfrage nach biologischer Qualität.

Im Zuge einer Agrarwende in Richtung einer agrarökologischen Landwirtschaft könnte der Ökolandbau zusammen mit anderen nachhaltigen Anbaumethoden eine wichtige Rolle spielen. Eine solche Agrarwende wurde sowohl vom *Millennium Ecosystem Assessment Report* (MEA, 2005⁴⁶), vom Weltagrarbericht (IAASTD, 2008⁴⁷) oder von der Publikation von Rockström et al. (2009)⁴⁸ in *Nature* gefordert, alle drei gewichtige Gremien der Wissenschaftswelt. Angesichts der ökologischen, sozialen und ökonomischen Vorzüglichkeit des Ökolandbaus könnte ein starkes Flächenwachstum des Ökolandbaus ein wesentlicher Lösungsansatz für die globalen Herausforderungen sein. Namentlich könnte er zu langfristige Sicherstellung der natürlichen Ressourcen Boden, Biodiversität, Luft- und Wasserqualität beitragen und die Abhängigkeit der Landwirtschaft von den aus endlichen Lagerstätten geförderten Ressourcen Erdöl und Phosphor verringern.

Der Ökolandbau 2.0 ist leider nur bedingt geeignet, in wesentlichem Masse aus der Nische heraus in die Fläche zu wachsen. Dafür sind sowohl äußere wie innere Gründe verantwortlich. Zu den äußeren zählen sicher die fehlende ökologische Buchhaltung in unserem Wirtschaftssystem, vor allem in der Landwirtschaft (d.h. die Umweltkostenintensiver Landwirtschaft werden auf die Gesellschaft oder auf zukünftige Generationen überwälzt), aber auch die zu geringe Differenzierung der Förderungen und die knappen öffentlichen und privaten Forschungsmittel. Zu den inneren gehören z.B. die relativ hohen Transaktionskostennachteile in Erfassung, Verarbeitung und Handel, sowie in Qualitätssicherung und Zertifizierung, ein starkes Beharren in

⁴⁶ Millennium Ecosystem Assessment (2005) avail. at <http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx>

⁴⁷ IAASTD (2008) Reports from the International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development; available at <http://www.agassessment.org/>

⁴⁸ Rockström, J. et al (2009): A safe operating space for humanity. *Nature*, Vol. 461, p. 472-475

einer traditionellen Qualitäts- und Werte-Nische sowie eine nicht konsequente Nutzung potentiell ‚guter‘ und sinnvoller technischer Innovationen.

➔ 16

Ganzheitliche und umfassende Innovationskultur

Nachhaltigkeit entsteht nur, wenn Innovation eine ganzheitliche Strategie ist. Die Verankerung einer umfassenden und griffigen Innovationsstrategie in den Ökolandbau 3.0 ist deshalb wichtig.

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen zahlreichen Kategorien von Innovation:

- Soziale Innovationen.
- Ökologische Innovationen oder ökologische Modernisierung.
- Technische oder technologische Innovationen (Produkt-, Service-, Verfahrens- und Prozessinnovationen).

Soziale Innovation ist definiert als „neue Wege, Ziele zu erreichen, insbesondere neue Organisationsformen, neue Regulierungen, neue Lebensstile, die die Richtung des sozialen Wandels verändern, Probleme besser lösen als frühere Praktiken, und die deshalb wert sind, nachgeahmt und institutionalisiert werden“⁴⁹. Soziale Innovation setzt die Interaktion von Menschen voraus und hat das Wohl der Gesellschaft zum Ziel. Im Sinne dieser Definition **kann der Ökolandbau als Gesamtes als soziale Innovation bezeichnet werden**. Bei der Fortschreibung der Entwicklung des Ökolandbaus muss deshalb dem Aspekt der sozialen Innovation ein großer Stellenwert eingeräumt werden. Soziale Innovation kann insgesamt als eine **partizipative Art des Fortschrittes** bezeichnet werden, sie bezieht die Akteure, die Bürger und die Verbraucher aktiv ein. Sie ersetzt aber die technische Innovation nicht, sondern sie kann technische Innovation oft erst erfolgreich machen.

Die Partizipation der Landwirte, der Lebensmittelhersteller, der Verbraucher und der Bürger am Innovationsprozess ist im Übrigen eine wichtige Gemeinsamkeit aller agrarökologischer Landwirtschaftsmethoden⁵⁰.

Ökologische Modernisierung zielt auf eine dauerhaft tragfähige Ko-Evolution von Mensch und Natur, was eine aktive Umweltnutzung und somit auch Umweltgestaltung durch den Menschen mit einschließt. Die ökologische Modernisierung nutzt die Steigerung der Umweltproduktivität als Quelle von Gewinn wie bisher schon die Arbeits- und Kapitalproduktivität. Deshalb wird auch häufig von **Naturkapital** gesprochen. In der Vision der ‚öko-funktionalen Intensivierung‘ hat die IFOAM die nachhaltige Nutzung des Naturkapitals (der Funktionen und Dienstleistungen der Ökosysteme) zur Erhöhung der Produktivität des Landwirtschaftsbetriebs

⁴⁹ Zapf, Wolfgang (1989): Über soziale Innovationen. In: Soziale Welt, 40 (1/2), S. 170-183.

⁵⁰ Levidow, L.; Pimbert, M. and Vanloqueren, G. (2014) Agroecological Research: Conforming—or Transforming the Dominant Agro-Food Regime?, *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 38:10, 1127-1155, DOI: 10.1080/21683565.2014.951459

aufgenommen. Wichtige Bestandteile beziehungsweise Werkzeuge der ökologischen Modernisierung sind auch die ökologische Buchhaltung (die Internalisierung von externen Kosten der Landwirtschaft) und die Entwicklung von unternehmerischen Umweltmanagementsystemen.

Diese nutzende Sicht auf das Naturkapital des Biolandbaus, selbst wenn es keine verbrauchende ist, wie die konventionelle Landwirtschaft, ist oft auch ein Konfliktpunkt mit dem Naturschutz. Der Naturschutz vertritt oft rein bewahrende, konservierende Positionen.

Technische oder Technologische Innovationen haben in der Landwirtschaft einen sehr hohen Stellenwert. Dazu gehören sowohl neue Pflanzenzüchtungsmethoden, welche zu neuen Sorten führen, neue Pflanzenschutzmittel, Tiermedikamente oder Bodenbearbeitungsgeräte. Viele Innovationen, wie sie im Biolandbau gebraucht werden, wie zum Beispiel die Optimierung einer Fruchtfolge, sind oft beides, sowohl eine technische Innovation als auch eine ökologische Modernisierung.

Für den Biolandbau sind Innovationen sehr wichtig. Alle Innovationen sind eine Mischung von sozialen und technischen Innovationen mit ökologischer Modernisierung. Es ist nicht die Betonung einzelne Innovation-Kategorien, welche den Biolandbau ausmachen, sondern eine **umfassende Innovationskultur**.

Neben der Produktion von ganz neuem Wissen gehört die sorgsame Pflege des großen Wissenspools der Landwirte ebenfalls dazu. **Es ist für eine standortangepasste beste Praxis unentbehrlich.** Traditionelles Wissen wird bewusst reaktiviert und auf seine Nutzbarkeit und seine ökonomischen Vorteile hin überprüft. Daraus werden mit wissenschaftlicher Unterstützung neue, modernisierte Techniken entwickelt. Als Beispiel möge die Verfütterung von Futter-Esparsette (*Onobrychis viciifolia*) zur Entwurmung von Weidetieren dienen, eine Technik, welche die Bauern nutzten, bevor es chemische Anthelminthika gab⁵¹. Durch moderne Züchtungsprogramme wird der Ertrag der alten Kulturpflanze Esparsetten erhöht und gleichzeitig die Konkurrenzfähigkeit der Saat gegenüber Unkraut verbessert (stärkere Jugendentwicklung), ohne aber die hohen Gehalte an kondensierten Tanninen (Gerbstoffe) zu verlieren; diese sind notwendig, um die entwurmende und adstringierende Wirkung bei Durchfall zu erzeugen.

Für die Innovation im Biolandbau sind die Potenziale der natürlichen Regulierungsmaßnahmen noch ungenügend erforscht und genutzt. Beispiele dafür sind die gezielte Nutzung von Habitaten, um und in den Kulturen, zur Regulierung von Schaderregern (funktionelle Biodiversität) oder die aufeinander abgestimmte Züchtung von Getreiden und Leguminosen (*co-breeding*) zur Steigerung der Erträge und Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit. Im Weiteren können die Produktion von natürlichen Feinden und deren inundative Freisetzung oder Baum-, Rinden- und Pflanzenextrakte erwähnt werden. Für die beiden Bereiche *Biocontrol* und *Botanicals* gibt es Anwendungen gegen Schaderregern bei Pflanzen und bei Nutztieren. Die Entwicklung solcher biologischer Bekämpfungsmethoden ist aufwendig, wissenschaftlich anspruchsvoll und in der Formulierung und Zulassung teuer. Grundsätzlich ist aber ein großes Potential vorhanden, wenn entsprechende private oder staatliche Forschungsmittel vorhanden sind. Mit fünf bis zehn Millionen € kann im Durchschnitt eine neue biologische Bekämpfungsmethode entwickelt und bis zur Registrierung gebracht werden.

⁵¹ <http://www.esparsette.ch/de/es-anbau-fuetterung.html>

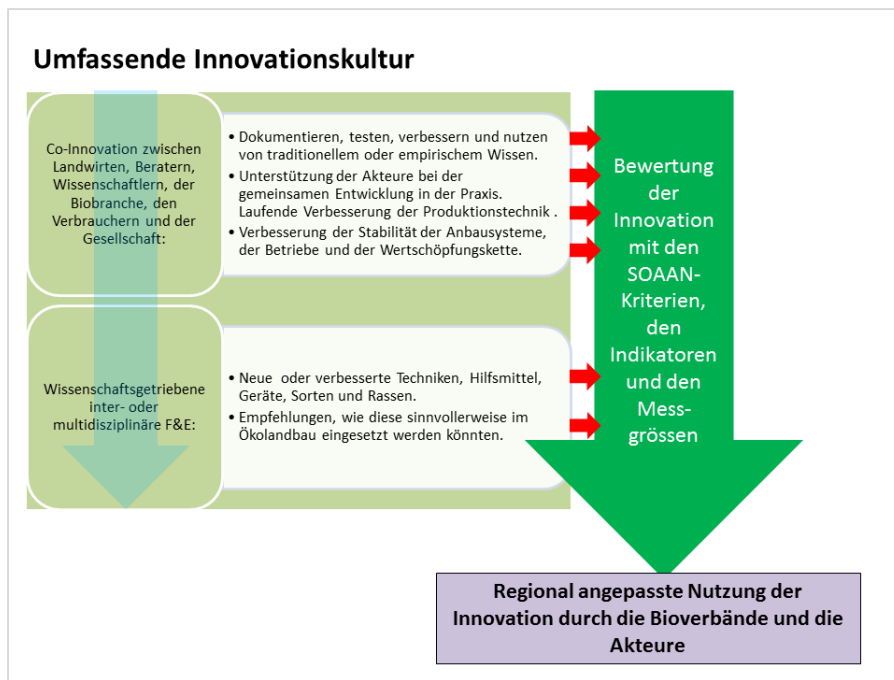


Abbildung 4: Umfassende und ganzheitliche Innovationskultur im Biolandbau.

➔ 17

Ist eine bessere Nutzung des wissenschaftlich-technischen Wissens im Ökolandbau möglich?

Konventionellen Landwirten steht die ganze Bandbreite der wissenschaftlich-technischen Innovation offen. In der Vergangenheit waren das vor allem Produkte aus der synthetischen Chemie, in der Zukunft werden für die Landwirtschaft vor allem neue Produkte aus der molekularbiologischen Forschung, aus den Materialwissenschaften und der Nanotechnologie sowie zahlreiche Anwendungen der Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) zur Verfügung stehen. Die Befürchtung ist nicht von der Hand zu weisen, dass die Produktivitätsschere zwischen den beiden Anbausysteme ‚ökologisch‘ und ‚konventionell‘ weiter auseinandergehen werden.

Schon heute zeigen wissenschaftliche Meta-Analysen von zahlreichen Feldversuchen und Betriebsvergleichen, dass bei bester Praxis die Erträge des Ökolandbaus 20 bis 25 % tiefer liegen als in der konventionellen Landwirtschaft^{52,53}. Wenn man vielfältige biologische Fruchtfolgen (=beste ökologische Praxis) mit konventionellen Monokulturen (=schlechte konventionelle Praxis) vergleicht, dann werden die Produktivitätsunterschiede kleiner und betragen im Durchschnitt nur noch 10 %⁵⁴. Diese Zahlen bilden aber die Realität nicht ganz ab, weil die Erträge

⁵²Seufert V, Ramankutty N, Foley JA. 2012 Comparing the yields of organic and conventional agriculture. *Nature* 485, 229–232. (doi:10.1038/nature11069).

⁵³De Ponti T, Rijk B, van Ittersum M. 2012 The crop yield gap between organic and conventional agriculture. *Agric. Syst.* 108, 1–9. (doi:10.1016/j.agsy.2011.12.004).

⁵⁴Ponisio LC, M’Gonigle LK, Mace KC, Palomino J, de Valpine P, Kremen C. 2015 Diversification practices reduce organic to conventional yield gap. *Proc. R. Soc. B* 282: 20141396. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2014.1396>.

auf Praxisbetrieben meist breiter streuen, als bei Experimenten, wo alles optimal läuft. Dies betrifft hauptsächlich die Biobetriebe, welche Management-Fehler oder pedologisch und klimatisch ungünstige Einflüsse weniger korrigieren können. In den Versuchen werden in den konventionellen Verfahren die Ertragsspitzen unter besten Boden- und Klimabedingungen zudem oft nicht ausgeschöpft. So kann man feststellen, dass in ackerbaulich günstige Lagen konventionelle Fruchtfolgen mehr als doppelt so hohe Erträge haben wie ökologisch, bei gleichbleibend tiefer Nitratauswaschung.⁵⁵

In der **weltweiten Forschung** stehen Anwendungsmöglichkeiten der Molekularbiologie, der Material- und Nanotechnologie und der Informations- und Kommunikationstechnik **heute mit großem Abstand an der Spitze**. Die öffentlichen und privaten Forschungsmittel, welche in diese neuen Technologien investiert werden, sind groß, da die Landwirtschaft und Lebensmittelindustrie nur eines von vielen Anwendungsgebieten darstellen. Zum ersten Mal in der Geschichte der Forschung werden in der Landwirtschaft, in der Medizin oder in verschiedenen Industrien wie Energie, Textil, Gebrauchsgüter, Kommunikation, Verkehr und Baumaterialien die gleichen Forschungsmethoden angewandt. Die verschiedenen Technologien verschmelzen in der angewandten Forschung und in der Anwendung zunehmend. Ohne Zweifel werden über diese Verschmelzung der Technologien in der Landwirtschaft große Fortschritte erwartet. Kann es sich der Ökolandbau leisten, davon abgeschnitten zu werden?

Im Wissen, dass die neuartigen Technologien auch Potentiale haben, machen die Biorichtlinien schon heute gewisse Ausnahmen von dem strengen Verbot. So sind *Marker Assisted Selection* (MAS) in der Pflanzenzüchtung, gentechnische oder molekularbiologische Methoden der Diagnose zur frühzeitigen Erkennung von Krankheiten von Pflanzen und Tieren mittels Protein-, DNA- und RNA-Detektion oder auch gentechnische und molekularbiologische Methoden im Labor im Biolandbau weit verbreitet oder bereits schon Standard.

Bezüglich Verwendung der Nanotechnologie bestehen noch keine abschließenden Entscheide. So kommt es, dass Nanotechnik auch in Verpackungen von Ökoprodukten vorkommen. Potentielle Anwendungen der Nanotechnik gehen aber noch viel weiter wie zum Beispiel zur Formulierung von biologischen Wirkungs- und Stärkungsmitteln und deren gezieltem Transport zu den Wirkungsorten auf Pflanzen und in Tieren. Kohlenstoff-Nanocontainer werden im Transport von Energie auf Solarpanels wie auch im Pflanzenschutz und in der Medizin vieles revolutionieren.

Unbestritten ist hingegen, dass für den Biolandbau interessante Innovationen in der Präzisionslandwirtschaft (*Precision Farming*) liegen. Diese kann nicht nur zur Optimierung von Düngung und Pflanzenschutz in der integrierten Produktion genutzt werden. Die mechanische Unkrautbekämpfung kann damit genauso revolutioniert werden (gezielte Erkennung und Entfernung von Unkräutern in Kulturen). Die Verteilung von organischen Düngern (Gülle, Mist, Kompost) kann den Bodeneigenschaften und dem Ertragspotential der vorhergehenden Jahre angepasst werden. Dank der Spektralphotometrie können Infektionsherde und Nährstoff-Unterschiede in Feldern exakt eingegrenzt werden. Weitere Anwendungen von *Precision Farming*

⁵⁵Loges, R., Kelm, M., und Taube, F. (2005). Vergleichende Analyse der Ertragsleistung und Nitratauswaschung im ökologischen und konventionellen Ackerbau. Mitteilungen der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften 17, 130-131.

liegen in der Methode von *Contour Farming*, wie es heute in den USA von konventionellen und Biobetrieben vereinzelt praktiziert wird. Dabei werden auf den Schlägen alle Kulturen einer Fruchtfolge in Streifen nebeneinander angebaut und von Jahr zu Jahr präzise um einen Streifen verschoben. Die Streifen folgen in geschwungenen Linien den Geländekonturen. Erstmals kann Maschinenteknik zur Erzeugung von Vielfalt, zur Weiterentwicklung von Fruchtfolgen und zum Schutz des Bodens genutzt werden, statt wie bisher nur zur Rationalisierung mit größeren Feldschlägen, Monokulturen und Arbeitskräfteeinsparungen. Die gleichen Präzisionstechnologien erleichtern auch die Ernte sowie die Aussortierung von Erntegütern aus dem Mischanbau verschiedener Kulturen und Sorten.

In der Diskussion um den Ökolandbau 3.0 sollte auch die Frage der Nutzung der verschiedenen Produkte und Verfahren aus der molekularbiologischen und nanotechnologischen Forschung diskutiert werden. Die bisherige Argumentationslinie ist hier, wie schon bei den Ausnahmen bezüglich chemischer Hilfsmittel, ebenfalls inkonsistent und das generell ausgesprochene Verbot wird pragmatisch unterlaufen. Der Ausweg über die Verschärfung, wie das zurzeit am Beispiel der Cytoplasmatischen Männlichen Sterilität (CMS) in der Pflanzenzüchtung verfolgt wird, zeigen, dass dies nur Probleme bringen wird⁵⁶. Ein zweiter Weg, der uns sinnvoller erscheint, wäre die Einzelfall-Beurteilung der Produkte der Forschung und deren selektiven Nutzung unter Respektierung des IFOAM-Prinzips der Sorgfalt. Zu den Beurteilungskriterien gehören dabei gesellschaftliche, ökonomische, soziale, ethische und ökologische Aspekte.

Beispiele dafür könnte die Cis-Genetik sein, wo arteneigene Gene mit Hilfe der Gentechnik eingeführt werden statt über eine Kreuzung mit zahlreichen Rückkreuzungsschritten (z.B. das Schorfresistenz- oder Feuerbrandresistenzgen des Wildapfels in den kultivierten Apfel). Oder grundsätzlich die Herstellung naturidentischer Stoffe mithilfe von modifizierten Bakterien in geschlossenen Systemen, welche in Zukunft im Pflanzenschutz (zum Beispiel RNAi), in der Fütterung, in der Tiermedizin (microRNA) oder in der Verarbeitung von Lebensmitteln eine große Rolle spielen werden.

Die Kommunikation dieser Strategie zu den Verbrauchern ist aber eine anspruchsvolle. Sie ist eine differenzierte und basiert nicht auf einer klaren Zuordnung von ‚guten‘ und ‚schlechten‘ Maßnahmen beziehungsweise Techniken. Vielmehr geht es darum, den ganzheitlichen Ansatz des Biolandbaus zu verstehen und differenzierte Informationen über Nachhaltigkeit zu begreifen. Zudem steht sie scheinbar im Widerspruch mit vertrauten Bildern und Informationen. Viele Verbraucher meinen zum Beispiel, dass die Grenze zwischen ‚natürlicher‘ und ‚modern-technokratischer‘ Landwirtschaft exakt zwischen Bio und Konventionell verlaufe, dabei ist auch ein Biobetrieb weit von dem entfernt, was man als natürlich bezeichnen könnte. Oder man geht

⁵⁶Cytoplasmatische Männliche Sterilität (CMS) in der Pflanzenzüchtung: Die männliche Sterilität, welche für die Erzeugung von Hybridsaatgut nötig ist, kann sowohl durch klassische Züchtung wie durch molekularbiologische Methoden erzeugt werden. CMS ist eigentlich eine natürliche Eigenschaft, die in der natürlichen Vielfalt bei allen Pflanzenarten zu finden ist. Bei Fremdbefruchtern handelt es sich um ein System, das die (wünschenswerte) Fremdbefruchtung sicherstellt. Obwohl CMS-Sorten seit 30 Jahre ohne human- oder ökotoxikologische Nebenwirkungen auf dem Markt sind, wollen die Bioorganisationen diese Technik wegen ihrer Nähe zu molekularbiologischen Methoden aus Konsequenzgründen mit einer Übergangsfrist von 20 Jahren verbieten. Dies wird die für den Biolandbau verfügbare Sortenvielfalt im Gemüsebau massiv einschränken, ohne dass etwas gewonnen wurde.

davon aus, dass die Mensch-Tierbeziehung auf Ökobetrieben persönlich sei und auf konventionellen dagegen anonym. Geeignete Bilder eines modernen Biolandbaus wie im Szenario beschrieben wären am ehesten „Natur und Hightech“.

Auf die Dauer wird aber eine differenzierte Diskussion mit akkuraten Bildern in der Landwirtschaft sowieso notwendig sein. So verschwimmen zum Beispiel die Grenzen zwischen dem biologischen Pflanzenschutz und der nächsten Generation der molekularbiologisch erzeugten naturidentischen Substanzen zunehmend. ‚Die Natur verstehen und nutzen‘ war bisher ein Charakteristikum der biologischen Landwirtschaft, ‚die Natur verstehen und nachmachen‘ wird eine Charakteristikum der modernen konventionellen Produktion. Für die Biobranche steigen die Kosten für die Durchsetzung von irgendwelchen „Freiheiten“ exponentiell an. Schon heute ist der Anteil von Produkten in der Tiermedizin, bei den Futtermittelzusätzen, bei Pflanzensorten, bei Pflanzenschutz- und Pflanzenbehandlungsmitteln, bei Reinigungsmitteln, bei Schmiermitteln, bei Bodenverbesserern etc. bei denen molekularbiologische und nanotechnologische Methoden im Spiel waren und im Endprodukt nicht mehr zu erkennen sind, groß.

➡ 18

Werte-Diskussion

Der Ökolandbau ist sehr stark von Werten geleitet, welche über ein rein naturwissenschaftliches, ökologisches oder sozio-ökonomisches Verständnis hinausgehen. Diese Werte kommen zum Beispiel in Bezeichnungen wie ‚Natürlichkeit‘, ‚Authentizität‘, ‚Vitalqualität‘ oder ‚Integrität‘ zum Ausdruck. Auch im Tierwohl spielen neben den tiermedizinisch und tierethologisch gut dokumentierten Parametern Aspekte wie die Tier-Mensch-Beziehung⁵⁷ eine Rolle. Ebenso ist die Empfehlung, dass bio-dynamische Kühe nicht enthornt werden sollten, tierphysiologisch oder medizinisch schwer zu begründen. Es hat etwas mit der Integrität der Tiere zu tun. Die Anwendung von biologisch-dynamischen Präparaten ist nur im Kontext der Anthroposophie zu verstehen.

Die starke Betonung des Prinzips der Sorgfalt der IFOAM bewirkt ebenfalls ein sehr zurückhaltender Umgang mit möglichen Risiken.

Zum im Ökolandbau typischen Wertenverständnis gibt es einige Literatur^{58,59}. Mit Ausnahme der Demeter-Landwirtschaft sind solche Werte aber nicht in die Richtlinien eingeflossen. Eine stärkere Fokussierung des Ökolandbaus auf diese aus der Geschichte des Ökolandbaus abgeleiteten Werte, welche Bestandteil einer Qualitäts- und Werte-Bios sein könnte, würde wesentliche Änderungen bei den Richtlinien voraussetzen.

⁵⁷ Probst, J.K.; Spengler Neff, A.; Hillmann, E.; Kreuzer, M.; Koch-Mathis, M. and Leiber, F. (2014) Relationship between stress-related exsanguination blood variables, vocalisation, and stressors imposed on cattle between lairage and stunning box under conventional abattoir conditions. *Livestock Science*, 164, pp. 154-158.

⁵⁸ Padel, Susanne (2007) How do ethical values of organic agriculture relate to standards and current practice? In: Zollitsch, Werner; Winkler, Christoph; Waiblinger, Susanne and Hasleberger, Alexander (Eds.) *Sustainable Food Production and Ethics*. Wageningen Academic Publishers, pp. 26-30.

⁵⁹ Vaarst, M.; Roderick, S.; Lund, V. and Lockeretz, W. (2004) Combining Ethological Thinking and Epidemiological Knowledge to Enhance the Naturalness of Organic Livestock Systems. Paper at: Practical Forage and Livestock Production.

Systemansatz

Der ganzheitliche **Systemansatz** wird in keiner landwirtschaftliche Methode so bewusst thematisiert und von der Praxis angewandt wie im Biolandbau. Die meisten politischen und ökonomischen Maßnahmen der Agrarförderung und auch die Vorschriften und Empfehlungen der vielen Nachhaltigkeits-Label sind in der Regel entweder sektoriell oder produktionszweigbezogen. Sie umfassen selten die Produktionsmaßnahmen, den Betrieb oder die Wertschöpfungskette umfassend. Solche sektoriellen Ansätze sind zum Beispiel der *Round Table on Sustainable Soy Production (RTRS)*⁶⁰. Die Einführung eines Systems der pfluglosen Aussaat von Soja mit Hilfe von Roundup-resistenten Sorten ist zwar eine Technik, welche das Erodieren der Cerrado-Savannen-Böden in Brasilien verhindert, womit die Produktion auf ehemals marginalen Standorten bei entsprechender Handelsdüngung auch langfristig aufrecht erhalten werden kann. Die Technik erlaubt auch, die ökonomischen Skaleneffekte von Monokulturen und großen Anbauflächen auszunutzen. Die Produktionssysteme sind aber in sich nicht resilient und leiden unter einem zunehmenden Druck von Folgeproblemen wie einer steigende Zahl von Schaderregern und herbizidresistenten Unkräuter sowie Problemen mit bodenbürtigen Krankheiten und Bodenverdichtungen. Diese führen mittelfristig wieder zu mehr und anderen Pflanzenschutzmitteln und Mineraldüngern.

Im System Biolandbau müsste dagegen in einer solchen Lage mit einer mehrgliedrigen Fruchtfolge, mit organischer Düngung und mit Viehbesatz gearbeitet werden. Mit diesem Systemansatz könnte die Sojaproduktion auch auf einem schwierigen Standort und ohne die sich aufschaukelnden Folgeproblemen gehalten werden. Das Anbausystem wäre eben resilient. Als Nachteil handelte man sich allerdings ein, dass man sich nicht auf **eine** Kultur, **eine** Mechanisierung, **ein** Knowhow und **einen** Vermarktungsweg konzentrieren könnte, womit ökonomische Skaleneffekte weniger zum Tragen kämen. Das Beispiel zeigt aber, wie wichtig Vorschriften im Biolandbau bezüglich Fruchtfolgegestaltung, Düngung und Kreisläufe sind und auch in Zukunft sein werden.

Geschlossene Kreisläufe

Die **enge Verbindung zwischen Pflanzenbau und Tierhaltung** ist ein weiteres spezifisches Merkmal des Ökolandbaus, das nicht aufgegeben werden darf. Studien in den Ländern rund um das Baltische Meer haben gezeigt, dass die gemischten Betriebe die wirkungsvollste Maßnahme sind, um die Eutrophierung der Umwelt mit Stickstoff und Phosphor zu vermeiden⁶¹. Eine solche Verbindung kann einzelbetrieblich (der klassische gemischte Betrieb), durch Betriebskooperationen oder durch regional organisierte Nährstoffflüsse geschaffen werden. Organische Düngung mit tierischen Abfällen, Einbringen von hochwertigem Kompost, Mischanbau, über-

⁶⁰ <http://www.responsiblesoy.org/>

⁶¹ Granstedt, A. (2006): Baltic Ecological Recycling Agriculture and Society (BERAS). Executive Summary. www.jdb.se/beras/files/BERAS%20executive%20summary%20final.pdf

winternde Bodenbedeckung sowie Feldfutteranbau sind das A und O der biologischen Landwirtschaft. Arbeiten zeigen, dass Stickstoffdüngung durch den Anbau von Leguminosen weniger Klimagase emittiert und zu höheren Kohlenstoff-Sequestrierungsraten führt als die Verwendung von mineralischen Stickstoffdüngern⁶².

Der Ökolandbau hat aber selber noch Defizite in der Kreislaufwirtschaft nämlich bei der Rückführung von Nährstoffen aus den Haushalten. Da dieses Prinzip für die Nachhaltigkeit der Landwirtschaft so wichtig ist, muss der Ökolandbau Wege finden, diese Defizite zu beheben. Das Thema Phosphorrecycling gewinnt zunehmend an wirtschaftlicher Relevanz aufgrund der weiter fortgeschrittenen Entwicklung von Rückgewinnungsprozessen und aufgrund der aktuellen politischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen⁶³. Selbst bei optimistischer Einschätzung der global noch vorhandenen, aus Minen abbaubaren Phosphorreserven wird eine *Peak P*-Situation in etwas mehr als 300 Jahren erreicht sein⁶⁴.

Die mittlerweile weit ausgereiften Prozesse zur Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm verwenden eine Mitteltemperaturpyrolyse (450-500°C) in Kombination mit einer entkoppelten Schwermetall-Entfrachtung. Der kohleartige Rückstand enthält Phosphor, der zur Düngung eingesetzt werden kann. Dank der biologischen Reinigungsstufen moderner Kläranlagen und der Pyrolysebehandlung stellen organische Schadstoffe wie zum Beispiel endokrine Disruptoren (hormonähnliche Substanzen) kein Problem mehr dar.

Zurzeit liegen aber noch nicht genug Daten zur Pflanzenverfügbarkeit des so gewonnenen Phosphors vor und ein Einsatz im Ökolandbau muss noch geprüft werden. Für die Schweiz zum Beispiel stünden aus Klärschlamm zur Rückgewinnung jährlich 6100 Tonnen Phosphor zur Verfügung, das entspricht den jährlichen Mineraldüngerimporten.

➔ 21

Naturstoffe sind human- und ökotoxikologisch günstiger als chemische Substanzen

Vor allem in den gartenbaulichen Sonderkulturen (speziell Wein, Obst, Beeren, Gemüse, Kartoffeln, Hopfen) funktionieren vorbeugende und systembezogenen bäuerliche Massnahmen ungenügend, um die Erträge auf einem hohen Niveau zu halten und grosse jährlich Ertragsschwankungen zu vermeiden. Neben der Pflanzenzüchtung mit Schwerpunkt Resistenz oder zumindest Toleranz hat deshalb der biologische Pflanzenschutz einen hohen Stellenwert. Die wissenschaftliche Meta-Analyse⁶⁵ der Faktoren, welche auch im Ökolandbau gute Erträge garantieren, zeigt, wie wichtig die gute Kontrolle von Schädlingen und Pflanzenkrankheiten ist.

⁶² Crews TE and Peoples MB (2004). Legume versus fertilizer sources of nitrogen: ecological tradeoffs and human needs. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 102(3): 279–297.

⁶³ Sartorius, C., Technologievorausschau und Zukunftschancen durch die Entwicklung von Phosphorrecycling-technologien in Deutschland, Schlusspräsentation der Förderinitiative "Kreislaufwirtschaft für Pflanzen-Nährstoffe, insbesondere Phosphor", 14. September 2011, Berlin

⁶⁴ Scholz, R. W. & Wellmer, F.-W. (2013). Approaching a dynamic view on the availability of mineral resources: what we may learn from the case of phosphorus? *Global Environmental Change*, 23, 11–27.

⁶⁵ Seufert V, Ramankutty N, Foley JA. 2012 Comparing the yields of organic and conventional agriculture. *Nature* 485, 229–232. (doi:10.1038/nature11069).

Das Verbot von chemischen Pflanzenschutzmitteln im Biolandbau ist ein k.o.-Kriterium, welches auch in Zukunft keinesfalls aufgeweicht werden darf. Das heisst, dass für den direkten Pflanzenschutz im Biolandbau nur *Biocontrol* (inundativer Einsatz von lebendigen Organismen wie z.B. Spinnentiere, Insekten, Viren, Fadenwürmer, Bakterien oder Pilze), *Botanicals* (Rinden-, Baum- oder andere ein- und mehrjährige Pflanzenextrakte) sowie mineralische Naturstoffe (Tonerden, Gesteinsmehle etc.) in Frage kommen. Auch wenn die Aufwandmengen und die Toxizität der modernen Pflanzenschutzmittel heute deutlich besser sind als noch vor 30 Jahren, stellt die grossflächige und immer wieder kehrende Behandlung mit Chemikalien ein Risiko für die Ökosysteme dar. Zudem haben die ubiquitären Substanzen oft an unerwarteten Orten unberechenbare Wirkungen, wie eine jüngste Studie der EAWAG in Schweizer Flüssen und Bächen zeigte, wo 100 von insgesamt 300 zugelassenen Wirkstoffen in zum Teil problematischen Mengen nachgewiesen werden konnten.⁶⁶

In einigen Bereichen weichen die Biorichtlinien aber leider von diesem eisernen Gesetz ab. Das sind zum Beispiel die wichtigen Fungizide aus Kupfer und aus Schwefel. Oder das in Deutschland jedoch nicht in der Schweiz zugelassene Pflanzenstärkungsmittel Ökofluid-P oder Frutogard mit dem Wirkstoff Phosphorige Säure (Phosphonat). Die EU steht vor der Zulassung von Phosphoriger Säure als Fungizid. Weitere rein chemische Stoffe, die zugelassen sind, sind Natriumhypochlorit, Mineralöl, Metaldehyd, Phyrethroids, Eisenphosphat, Kaliumpermanganat, Diammonium-Phosphat oder Schwefelkalk.

In der Tiergesundheit im Biolandbau werden ganz grundsätzlich konventionellen, sprich chemische Medikamente eingesetzt, da es kaum wirksame alternative Medikamente gibt und die Tiere ohne Behandlungen leiden würden.

Die meisten der hier aufgezählten Pflanzenschutzmittel und Medikamente werden so schnell nicht zu ersetzen sein. Man kann sogar so weit gehen, dass ohne diese Chemikalien der Ertragsunterschied zwischen Bio und Konventionell viel grösser wäre. Die Begründung für die nicht konsequente Umsetzung des Prinzips „keine Chemie“ ist – außer in der Tiermedizin - sehr schwierig. Hier müsste man in der Diskussion um den Ökolandbau 3.0 eine schlüssigere Argumentation entwickeln.

Neue Produktentwicklungen, zum Beispiel naturidentische Stoffe, welche in geschlossenen Systemen aus einer chemischen Synthese stammen oder mit Hilfe von molekular-biologisch modifizierten Bakterien hergestellt werden, **sind in einem Graubereich zwischen dem biologischen und konventionellen Pflanzenschutz anzusiedeln**. Viele dieser Stoffe haben sehr günstige Umwelteigenschaften, wirken sehr gezielt und selektiv und sind weder für den Anwender noch für den Verbraucher gefährlich. Hier bestehen Analogien zu den Humaninsulinen, welche in der Medizin aus gentechnisch veränderten Bakterien produziert werden. Viele dieser neuen Produkte hätten allenfalls das Potential, die im Biolandbau noch zugelassenen Altchemikalien zu ersetzen.

⁶⁶ <http://www.eawag.ch/medien/bulletin/20140305/index>

Um solche Entwicklungen sinnvoll beurteilen zu können, kann vielleicht das relativ neue Forschungsgebiet der „Bionik“ dienen (von Gleich et al., 2007⁶⁷). Bionik kann charakterisiert werden als der Versuch, sich bei der Entwicklung technischer Lösungen an der Natur zu orientieren bzw. von der Natur zu lernen. Die in der Bionik entwickelten Konzepte des Lernens von der Natur sind beschrieben als „Lernen von den Ergebnissen der Evolution“ auf der ersten Ebene (Form-Funktionszusammenhänge wie bspw. der Lotuseffekt oder der Gecko- oder Spinnenfuß; ein Spinnenfuß kann das 170-fache Körpergewicht einer Spinne halten), das „Lernen vom Prozess der Evolution“ auf der zweiten Ebene (bspw. Evolutionstechnik, genetische Algorithmen) und das „Lernen von den (Erfolgs-)Prinzipien der Evolution“ (bspw. Kreislaufwirtschaft, Adaptivität) auf der dritten und abstraktesten Ebene.

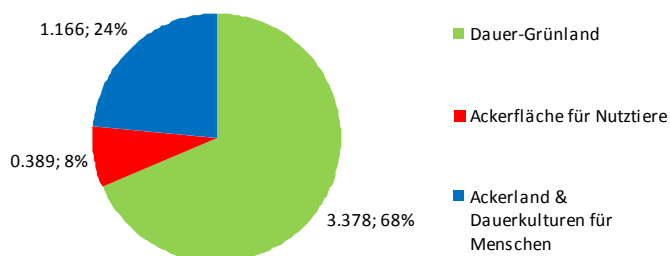
Der Ökolandbau 3.0. muss also die Bevorzugung von Betriebsmitteln natürlichen Ursprungs unbedingt beibehalten. Im Ökolandbau 2.0 gibt es jedoch zu viele Anwendungen, welche davon abweichen und bezüglich Umwelt- oder Humantoxikologie erst noch Nachteile haben. Eine neue Argumentationslinie, welche den Unterschied zwischen natürlich und naturidentisch auf der einen Seite und chemisch auf der anderen Seite macht, könnte die Lösung sei. Die Bionik liefert dazu gut Ansätze. Insgesamt muss also danach gestrebt werden, dass im Pflanzenschutz neue Lösungen nicht abgewürgt werden, dass damit alte Problempräparate abgelöst werden können und dass nicht neue Probleme eingehandelt werden.

➡ 22

Der Ökolandbau und das Tierwohl

Für eine nachhaltige Landwirtschaft und Ernährung sind Tiere essentiell. Nicht-Wiederkäuer sind Abfallverwerter und könnten bei einer fachgerechten Behandlung der Abfälle einen wichtigen Beitrag zur Schließung der Kreisläufe und zur Reduzierung der riesigen Abfälle leisten (Kosten 2.6 Billionen US\$, siehe Seite 33). Wiederkäuer sind die einzige Möglichkeit, Dauergrünland der menschlichen Ernährung zugänglich zu machen. Dies macht eine globale Fläche von 3'378 Millionen Hektar oder zwei Drittel des Landwirtschaftslandes aus (siehe Abbildung unten).

weltweite Agrarfläche (in Milliarden ha)



⁶⁷ Von Gleich, A.; Pade, Ch., Petschow, U. und Pissarskoi, E. (2007) Bionik. Aktuelle Trends und zukünftige Potenziale. Universität Bremen. ISBN 978-3-932092-86-2, 236 Seiten.

Abbildung 3: Zwei Drittel der weltweiten landwirtschaftlichen Nutzfläche ist Dauergrünland, welches für den Acker- und Gemüsebau nicht genutzt werden kann (Statistik der FAO).

Die Erhaltung von Wiesen und Weiden ist nicht nur eine wichtige kulturelle Aufgabe und dient dem Erholungswert der Gesellschaft, es ist auch für die ganzflächige Besiedlung der Regionen sehr wichtig und beugt der Verstädterung vor. Die regionale Wirtschaft (Landwirte, Lebensmittelherzeugung, Handwerk und Kleinindustrie, Tourismus) ist von der Nutzung von Tieren abhängig. Die Wiesen und Weiden haben eine deutlich größere biologische Vielfalt und sind weltweit Hotspots der biologischen Vielfalt (siehe Abbildung unten am Beispiel Schweiz, Erhebung von Agroscope, 2009).

	Wald	Wiesen	Äcker	Siedlung	Alp- weiden	Gebirge
Gefässpflanzen	21 ±1	35 ±1	15 ±1	19 ±3	42 ±3	21 ±
Moose	15 ±1	6 ±1	1 ±0	5 ±1	19 ±2	13 ±1
Schnecken	9 ±1	6 ±0	3 ±1	6 ±1	3 ±1	3 ±1

1 Mittlere Artenzahl auf Flächen von zehn Quadratmetern. «Gebirge» bedeutet Flächen ohne alpwirtschaftliche Nutzung wie Schuttfuren, Rasen oder Zwergstrauchheiden. Nicht untersucht wurden Gletscher und unzugängliche Felsen.

Quelle: BDM

Diese besondere Bedeutung der Tierhaltung für die nachhaltige Landwirtschaft und Ernährung erfordert in der ökologischen Landwirtschaft eine besondere Aufmerksamkeit für das Tierwohl. Zahlreiche Richtlinien nehmen bereits heute darauf Bezug. Insgesamt muss aber sowohl auf der Ebene von Richtlinien, der Ebene der Kontrolle und vor allem durch eine sehr gute Beratung das Tierwohl weiter verbessert werden. Das dazu notwendige Fachwissen ist vorhanden und

wird durch weitere Forschungsarbeiten laufend erweitert⁶⁸. Für die Praxis stehen umfangreiche Hilfsmittel zur Verfügung⁶⁹.

➔ 23

Megatrends im Verbraucherverhaltens

In die Diskussion um die Weiterentwicklung des Biolandbau müssen natürlich auch die Anforderungen oder Wünsche seitens der Verbraucher berücksichtigt werden. Die gesellschaftlichen Entwicklungen und die Veränderungen des Konsumverhaltens, wie sie von Rützler und Reiter (2014)⁷⁰ in einer Trend- und Potentialanalyse an der Biofach 2014 beschrieben wurden, müssen dabei genauso berücksichtigt werden, wie andere Studien. Die hier zitierte Studie sieht die wichtigsten sozialen Änderungen in den Bereichen Individualisierung, Vernetzung, Neo-Ökologie, Globalisierung, Gesundheit und Mobilität. Sie kommt zu folgenden Schlussfolgerungen:

Advancing individualisation:

► The clearer the quality profile of organic products is defined, the easier they can develop their symbolic effect.

"The customer is king":

► Shift from exclusive concentration on the product to focus on the needs of the customers.

► Service is more than just service. Service is also the right design, sensible simplification and support through technical innovations; when labelling, purchasing (curated food), cooking and preparing.

⁶⁸ Bartussek, H., 1996. Tiergerechtheitsindex für Rinder – TGI 35L/1996-Rinder. Gumpenstein, Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft.

Hoffmann C. F., 2013. Zielkonflikt? Reduktion von Treibhausgasemissionen und Animal Welfare in Schweizer Rindfleischproduktionssystemen verschiedener Intensität. Masterarbeit im Studiengang Agrarwissenschaften der Fakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften der Technischen Universität München in Kooperation mit dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau.

Knierim, U. und Winckler C., 2009. On-farm welfare assessment in cattle – validity, reliability and feasibility issues and future perspectives with special regard to the Welfare Quality® approach. *Animal Welfare* 18, 451–458.

Knutti, S., 2012. Wie kann die Biokontrolle und im Speziellen im Bereich Tierwohl weiterentwickelt werden. Diplomarbeit Inforama (Höhere Fachschule). Zollikofen, April 2012.

KTBL 2006. Nationaler Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren. Darmstadt, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft, KTBL-Schrift 446.

Rütz, A., 2010. Untersuchung verschiedener Parameter auf ihre Eignung zur Bewertung der Tiergerechtheit von Laufställen für Milchkühe im Rahmen eines On-farm welfare assessment. München, Ludwig-Maximilians-Universität München.

Schneider, C., 2010. Dimensionierung und Gestaltung von Laufställen für behornte Milchkühe unter Berücksichtigung des Herdenmanagements. Diss. Universität Kassel, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, D-Witzenhausen. 184 S.

Schmid, O., and Knutti S., 2012. Outcome-oriented approaches for regulating animal welfare in organic farming. Paper presented in Workshop 6.3 on “Producing and reproducing farming systems. New modes of organization for sustainable food systems of tomorrow.” 10th European IFSA Symposium, Aarhus, Denmark, 1-4 July 2012. International Farming Systems Association, 8 S.

Sundrum, A., 1998. Zur Beurteilung der Tiergerechtheit von Haltungsbedingungen landwirtschaftlicher Nutztiere. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* 105: 65–72.

WelfareQuality Project 2012. Practical experiences with the cattle on-farm assessment. Summary papers on project website. Edited by Linda Keeling. Zugang: <http://www.welfarequality.net/everyone/41398/5/0/22> [6.1.2015].

⁶⁹ Im Deutschsprachigen Raum zum Beispiel: <https://www.fibl.org/de/shop/artikel/c/tiere.html>

⁷⁰ <https://www.biofach.de/de/presse/organic-studie/default.aspx>

The power of networking permeates all areas of life:

► Instead of defensively distancing from the competition, in the future a broadened strategy is necessary to continue to write the holistic philosophy of organic agriculture for the entire product cycle.

The concept of sharing revolutionises our consumptive behaviour:

► The concept of sharing stimulates regional cooperation - keyword Community Supported Agriculture - and promotes the use of synergies between rural and urban areas. It binds consumers closer to the production making them "prosumers".

The subject of health penetrates all areas of life:

► Healthy nutrition through the consumption of organic foods alone is not attainable. This insight gives the organics sector the opportunity to newly accentuate the discussion on healthy nutrition and to guide the perspective away from mono causal health promises to systematic relationships between general lifestyle, nutrition and health.

► The return to old varieties of grains, fruit and vegetables and the cultivation thereof in organic agriculture must go hand in hand with intensive research in order to gain points not only with culinary alternatives, but also to prove their suspected health potential.

Increasing mobility:

► Consumers consider organic products to be more than just "products". The more opportunities you have to appreciate them fully, in a cognitive and multi-sensory way in communicative exchange with others, the more they become part of a complex self-concept. This requires a special location that makes it possible.